

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 1981 - N°38



CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA RAGE EN HAUTE SAVOIE

INTERET DU TIR SANITAIRE DE NUIT
DANS PROPHYLAXIE DE LA RAGE VULPINE



THESE

présentée

A l'Université Claude Bernard - LYON (Médecine-Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 18 Mai 1981

Pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

Par

LUC VUARCHEX

Né le 17 Février 1955

à CLUSES (Haute Savoie)



ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 1981 - N°



CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA RAGE EN HAUTE SAVOIE

INTERET DU TIR SANITAIRE DE NUIT
DANS PROPHYLAXIE DE LA RAGE VULPINE



THESE

présentée

A l'Université Claude Bernard - LYON (Médecine-Pharmacie)

Et soutenue publiquement le 18 Mai 1981

Pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

Par

LUC VUARCHEX

Né le 17 Février 1955

à CLUSES (Haute Savoie)



Digitized by the Internet Archive
in 2026



PERSONNEL ENSEIGNANT

DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

DIRECTEUR : Monsieur le Professeur COTTEREAU
DIRECTEURS HONORAIRES : Messieurs les Professeurs TAPERNOUX,
FLORIO, FROGET.

PROFESSEURS

Alimentation	-
Anatomie	Mr. BARONE
Chirurgie	Mr. COULON
Histologie, Anatomie pathologie	Mr. TISSEUR
Hygiène et Industrie des aliments d'origine animale	Mr. CHANTEGRELET
Maladies contagieuses	Mr. JOUBERT
Parasitologie	Mr. EUZEBY
Pathologie générale, Microbiologie	Mr. OUDAR
Pathologie médicale du bétail	Mr. COTTEREAU
Pathologie médicale des équidés et des carnivores	Mr. FONTAINE
Pathologie de la reproduction	Mr. BERTRAND
Pharmacie-Toxicologie	Mr. LORGUE
Physiologie	Mr. BOST
Physique-Chimie	Mr. DELATOUR
Zootchnie	Mr. FROGET
C.F.T.S.	Mr. FLACHAT

PROFESSEURS SANS CHAIRE

MM. JEAN-BLAIN, LE NIHOUANEN, GASTELLU, LAPRAS,
DESCHANEL, BOIVIN, PRAVE.

MAITRES DE CONFERENCES

Mme BRUGERE, MM. GEVREY, RICHARD, KECK, FRANCK.

MAITRES-ASSISTANTS AGREGES

M. LEGEAY

MAITRES-ASSISTANTS

Mmes CHAUVE, RACHAIL, Mlle COURSAT, Mrs DENOIX, FAU,
DEMONT, CHOMEL, EUZEBY, JAUSSAUD, GARNIER.

ASSISTANTS

Mmes GRANCHER, PEPIN, Mlle MARTIN, Mrs GRANCHER, DELTOUR,
DULAC, DROMIGNY, DUCLOS, NGO TAN Hung, GUERIN, THIN, BOUVIER,
PEPIN, THIEBAULT.

Examineurs de la Thèse:

- Président : Mr. Le Professeur BERTOYE
de la Faculté de Médecine
- Premier Assesseur: Mr. Le Professeur PRAVE
de l'Ecole Nationale Vétérinaire
- Deuxième Assesseur: Mr. Le Professeur JOUBERT
de l'Ecole Nationale Vétérinaire

L'Université Claude Bernard (Médecine-Pharmacie) de LYON et l'Ecole Vétérinaire de LYON déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A mes Parents

Bien modeste témoignage de ma reconnaissance
pour leur sacrifice et leur dévouement.

A toute ma famille et à tous mes amis.

A Monsieur Roboly, Secrétaire de l'Entente Interdépartementale
de lutte contre la Rage.

A Monsieur Hugon, Directeur des Services Vétérinaires
de la Haute Savoie.

A Monsieur Andral, Directeur du Centre d'Etudes sur la Rage,
à Nancy.

A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin, dans la réalisation de ce travail:

- le personnel de la Direction des Services Vétérinaires de la Haute Savoie.
- les Gardes chasse du département
- les Agents de la Direction Départementale de l'Agriculture
- le personnel de l'hôpital d'Annecy.

Pour leurs conseils, leur aide et leur sympathie,

Amical remerciement.

A Monsieur le Professeur A. BERTOYE

Professeur à la Faculté de Médecine de Lyon
Qui nous a fait le grand honneur d'accepter
la présidence de notre jury de thèse.

Très respectueux hommage .

A Monsieur le Professeur M. PRAVE

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
Pour l'accueil chaleureux qu'il nous a réservé, pour
ses conseils et sa disponibilité.

A Monsieur le Professeur L. JOUBERT

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
Qui nous a fait l'honneur de participer à notre
jury de thèse.

Qu'ils veuillent bien trouver ici le gage
de notre gratitude et de notre profond respect.

PLAN

INTRODUCTION

PREMIERE PARTIE : Le département de la Haute Savoie

Chapitre 1-Géographie physique, humaine et
économique.

Chapitre 2-Eco-éthologie du renard.

Chapitre 3-Epidémiologie de la rage vulpine
en Haute Savoie.

DEUXIEME PARTIE : La prophylaxie antirabique

Chapitre 1-La Chasse et les "nuisibles".

Chapitre 2-Mesures offensives.

Chapitre 3-Mesures défensives.

TROISIEME PARTIE : Le tir sanitaire de nuit

(recherche personnelle.)

Chapitre 1-Définition, moyens, méthodes.

Chapitre 2-Résultats et bilan.

Chapitre 3-Intérêts, améliorations

BILAN-PERSPECTIVES

CONCLUSION

" La poésie désigne la manière dont les hommes prennent la nature, se saisissent d'elle, se proclament et se font vis-à-vis d'elle. La nature existe, mais pour l'homme, formée en étant transformée. "

Henri Lefebvre.



Photo O. Roboly et J. Blancou (39)

INTRODUCTION

Après une éclipse de près de 50 ans, la rage a fait sa réapparition en 1968, aux frontières Nord-Est de la France, en provenance d'Allemagne et d'Autriche. Sa progression annuelle de 30 à 40 Km par an, l'a amenée aux limites de la Haute-Savoie, 10 ans plus tard, en mars 1978.

Les caractéristiques de la géographie physique humaine et économique, de la biologie du renard et de la chasse, conditionnent les résultats et les limites d'utilisation de la prophylaxie comme le développement et l'intensité de l'enzootie.

Après le premier cas de mars 1978, marquant le début d'une intense contamination du département, le 25ème atteint depuis l'arrivée de l'enzootie en France, la Haute-Savoie, prise en tenaille par le front en provenance de la Suisse d'une part et de l'Ain d'autre part, allait parvenir en tête des nombres de cas enregistrés (3 cas en 1978, 130 en 1979 et 225 en 1980).

Si elle n'a pas à s'enorgueillir de cette palme, la Haute-Savoie aurait lieu d'être fière de la tenacité avec laquelle elle s'était préparée à cet assaut, car tout en encourageant les moyens habituels de la prophylaxie offensive et en stimulant le développement de la prophylaxie défensive, elle est le département pilote pour les méthodes dirigées de limitation des populations vulpines, le gazage des terriers au gaz zyklon et le tir sanitaire de nuit à la carabine.

PREMIERE PARTIE

LE DEPARTEMENT DE LA HAUTE-SAVOIE

Chapitre 1 : Géographie physique, humaine et économique

Chapitre 2 : Eco-éthologie du renard.

Chapitre 3 : Epidémiologie de la rage vulpine en
Haute-Savoie.

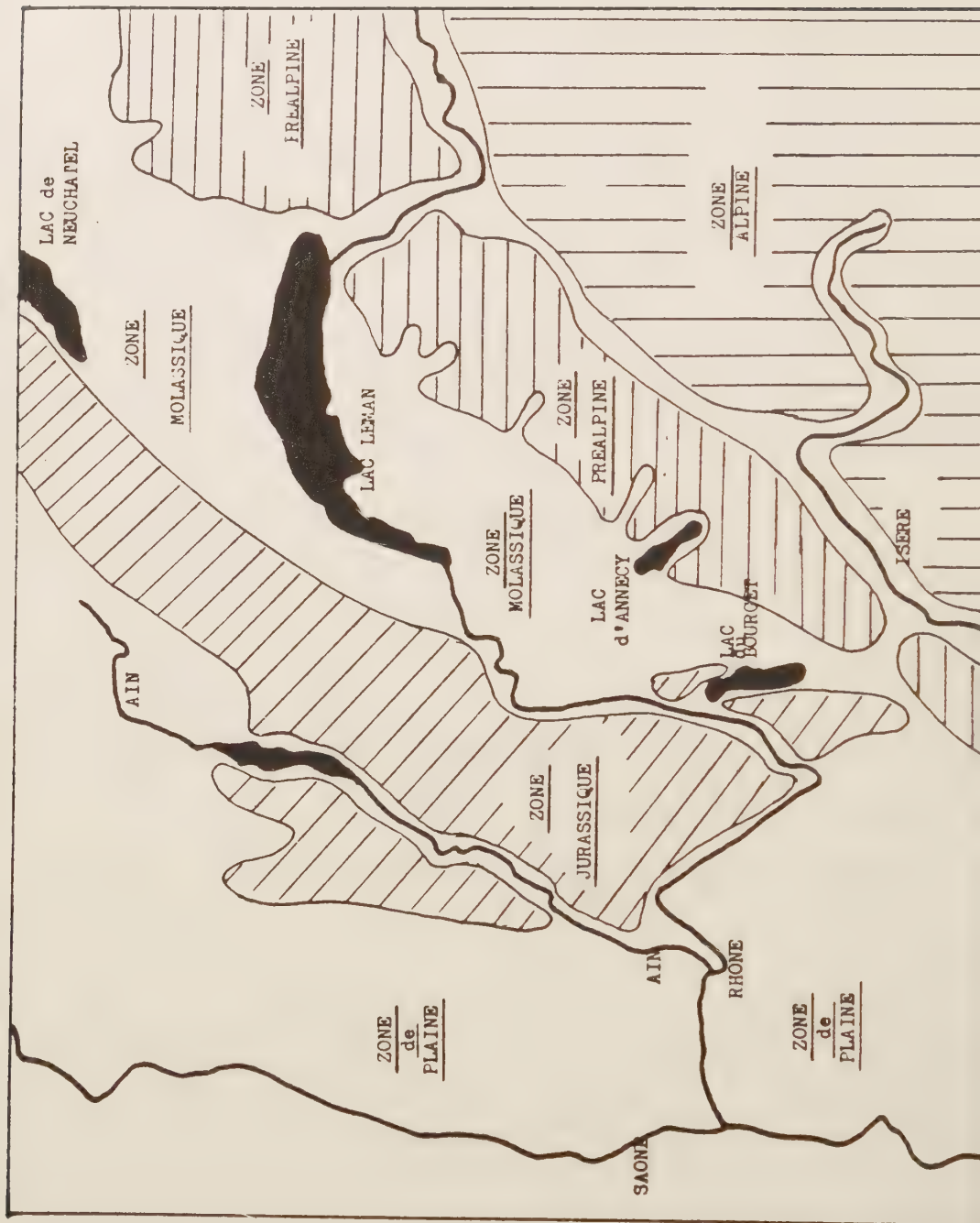


FIGURE 1: (29) Représentation schématique des 3 zones de reli

CHAPITRE I : Géographie physique, humaine et économique

A) LE RELIEF (5)

Le département de la Haute-Savoie est composé de 3 zones caractérisées par leur relief et leur tectonique. La figure 1 nous présente d'Ouest en Est :

1^o) la zone molassique

Les terrains sont formés de molasse : grès calcairifère parfois sableux et conglomératique . Cette zone d'altitude moyenne de 600 m. est limitée à l'Ouest par les derniers Monts du Jura, à l'Est par les Préalpes, au Sud par la jonction de la zone jurassique et zone préalpine et au Nord s'élargit en Suisse jusqu'au lac de Constance. C'est une grande zone synclinale replissée aux ondulations douces, où l'on retrouve les grands lacs : lac Léman, lac d'Annecy, lac du Bourget.

2^o) la zone préalpine

Les préalpes ont en longueur le même développement que le Jura mais elles offrent un relief plus vigoureux. Comme pour le Jura le parallélisme des crêtes est le trait dominant du paysage morphologique, mais les sommets dépassent souvent 2 000 m. (Aravis 2700 m.) et ont une orientation Nord-Est, Sud-Ouest et de larges plateaux s'étalent vers 1 500 et 1 800 m. Cette zone reste cependant beaucoup plus heurtée que le Jura et les plissements plus accusés. Le travail de l'érosion y a fait apparaître des combles, crêts, et cluses. Les cluses, véritables portes des préalpes, les divisent en plusieurs bastions montagneux :

- Vercors au Sud de l'Isère
- Chartreuse entre le lac du Bourget et l'Isère
- Bauges entre le lac d'Annecy et le lac du Bourget
- Genevois entre l'Arve et le lac d'Annecy
- Chablais au Nord de l'Arve
- Le massif des préalpes suisses sur la rive droite du Rhône.

Dans son ensemble cette zone présente des communications difficiles.

STRUCTURE DE LA SAVOIE



Jura



Avant-pays,
cluses prealpines
et Combe de Savoie



Prealpes calcaires
avec leurs principaux plis
et leur front (Dents du Midi)
— Couverture des massifs cristallins



Massifs cristallins
externes



Nappes du Chablais



Nappe du Briançonnais
avec son front de chevauchement
et ses massifs cristallins metamorphiques



Nappe des schistes lustrés
avec son front de chevauchement

Figure II (21)

3°) la zone alpine

Les monts de cette zone de haute montagne dépassent normalement 3 000 voir 4 000 m, formés de massifs cristallins, la dureté de ce matériel rocheux en a préservé l'altitude. Les vallées elles-mêmes ont parfois une altitude supérieure aux chaînes du Jura. Les éléments essentiels sont les massifs du Mont-Blanc 4 807 m. et du Pelvoux. D'autres massifs comme la Vanoise sont constitués de schistes cristallins, roches plus tendres, qui conditionnent leur masse morphologique plus lourde.(19)

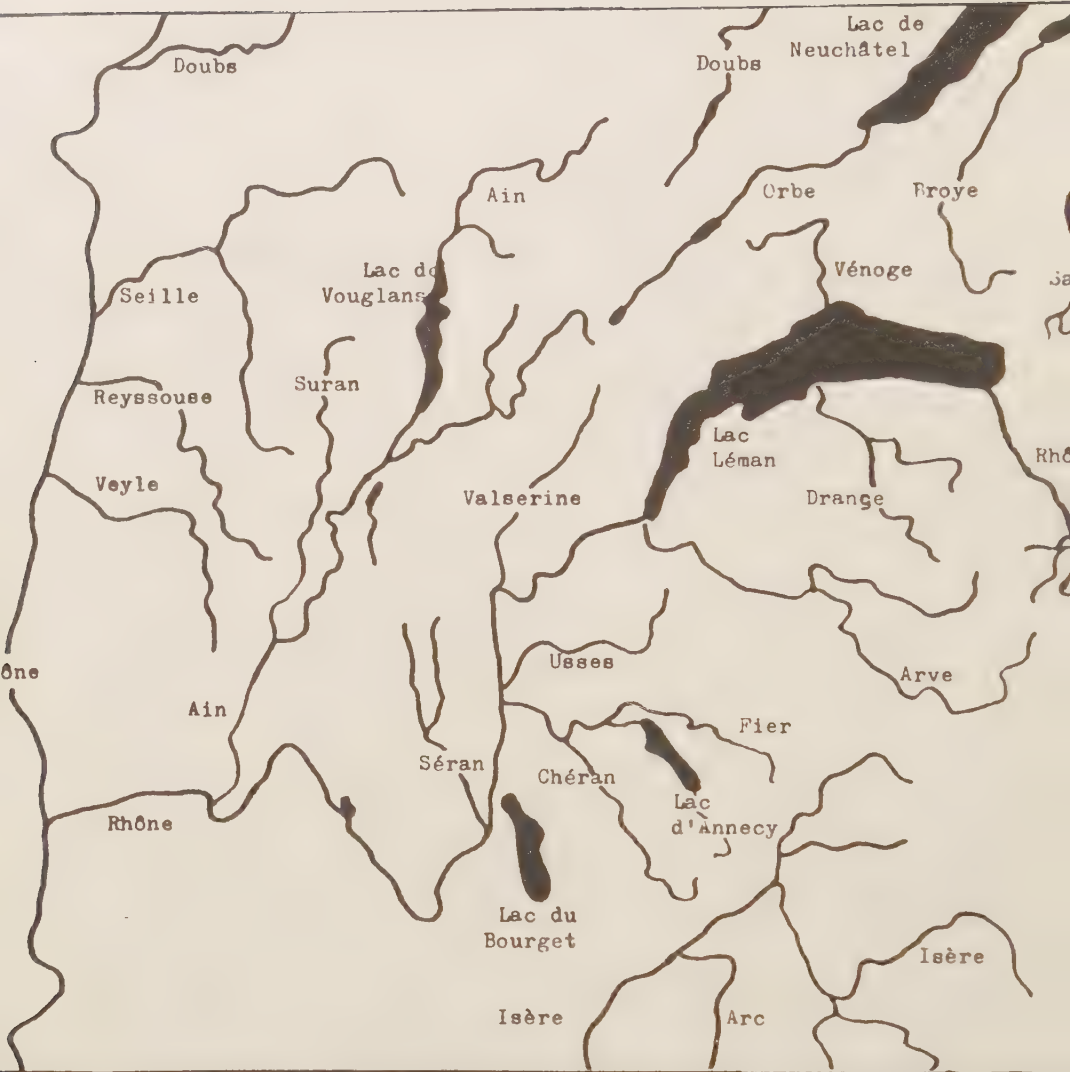
Se greffant sur le sillon alpin, les vallées conduisent à des cols aisément franchissables : Petit St. Bernard, Mont Cenis, Grands Montets.

L'accent a été mis sur les grands thèmes architecturaux permettant de saisir les articulations du relief alpin en Savoie (Figure II)
Qu'elles qu'en soient les nuances locales, son influence est primordiale sur les climats, sur le manteau végétal, la faune et le régime des eaux.

B) RESEAU HYDROGRAPHIQUE (29)

La figure ci-dessous montre que le réseau hydrographique de cette région est dense et caractérisé par la présence de nombreux lacs. Le débit des cours d'eau est assez irrégulier en fonction des précipitations sous forme de pluie et de neige et de la fonte des neiges.

Ce réseau et le relief sont très étroitement liés et il est possible de trouver les mêmes orientations aux cours d'eau qu'aux principales manifestations du relief. Une première direction correspond au sens des plissements, éléments longitudinaux adaptés aux vaux et aux combes et une deuxième perpendiculaire aux plis et correspondant aux cluses.



" La Haute-Savoie est un chateau d'eau ruisselant de torrents et de cascades. Les excès sont le fait des torrents au régime nival aux grosses eaux d'avril à mai qu'alimentent pluies et fonte des neiges. " Les crues sont généralement importantes, mais paradoxalement les torrents glaciaires comme l'Arve sont plus réguliers même s'ils écoulent 80 % de leur débit annuel pendant les chaleurs de juillet et août.(21)

C) LE CLIMAT (21)

Toute cette zone est ouverte au climat continental mais subit en partie les influences maritimes de l'océan Atlantique et de la Méditerranée, associées aux influences des lacs, entraînant des microclimats qui tamponnent les écarts de température.

Néanmoins, le climat reste dur dans son ensemble et aggrave les conditions de vie des hommes. D'abord il introduit des contraintes gênantes, l'hiver est long, gel et dégel répétitifs interdisent les travaux de plein air, la neige entrave la circulation. L'été est court et mouillé. Cette dominante climatique fraîche et humide impose de tout mettre à l'abri, bétail, grains, foin, exige la constitution de fortes réserves et complique le séchage des récoltes. Ensuite le climat frais de la Savoie restreint l'éventail des productions agricoles.

D) FORETS (29)

La nature du terrain, le relief, le climat sont à l'origine de l'importance de la forêt et des bois qui recouvrent une superficie importante de ce département.

Les terrains boisés occupent 166 606 ha soit 34 % de la surface du département. Ce qui est nettement supérieur à la moyenne française qui est de 22 %.

La carte suivante représente la densité forestière. (29)



Les caractères de cette couverture végétale dépendent en grande partie des différentes zones de relief qui la supportent. Ces particularités étant elles-mêmes à l'origine de la diversité et de la densité des espèces animales.

Dans la zone molassique aucune grande forêt mais d'innombrables petits bois et bosquets alternent avec des terrains défrichés. La zone préalpine est très boisée avec une majorité de conifères. La forêt monte à l'assaut des versants jusqu'à une hauteur de 1800 m au dessus de laquelle apparaissent les premiers alpages.





Dans les vallées et aux pieds des versants la forêt fait place aux cultures et aux prairies. Dans la zone alpine la forêt ne peut apparaître que sur une bande étroite le long des vallées, par suite de l'altitude des massifs.

Cette forêt est un des facteurs prédisposant à la présence de nombreux renards. La densité forestière intervient directement dans le développement de la rage. En effet, il est estimé qu'en dessous de 20 % de surface boisée, la rage ne se développe pratiquement pas alors qu'à partir de 40 à 60 % de la surface, le plus haut taux de rage est enregistré (exemple de la Westphalie Nord-rhénane (40)).

E) CULTURE ET ELEVAGE (21)

" L'étagement naturel de la végétation a excité l'esprit d'invention et a conduit les hommes à composer ces terroirs savants associant sur un même territoire communal, les grains, la vigne et les fruits, au bas du versant, puis les prés et pommes de terre à mi-hauteur, les bois ensuite et les alpages collectifs enfin sur la hauteur. Le paysage agricole et l'espace agraire collent au milieu naturel comme un épiderme sur la chair. La mosaïque des prés et des champs sur l'adret, au soleil la forêt dans l'ombre de l'envers ou dans les ravins, les clairières aérant le manteau forestier et ponctuées de chalets , la pelouse rase des alpages (photos (32) aériennes) tout exprime une profonde symbiose entre l'homme et la nature." (21)

En Haute-Savoie 10 % de la surface du territoire (4600 Km²) est utilisée pour la culture fourragère et les céréales soit

49 300 ha	Culture
17 400 ha	Céréales
29 200 ha	C. fourragère

Cette activité se déroulant essentiellement dans la zone molassique, le long du Léman et dans la large vallée de l'Arve.

La surface toujours en herbe pour l'élevage représente 121 500 ha soit 25 % de la surface départementale. Cette production animale est avant tout laitière. (31)

L'industrialisation de la Haute-Savoie a provoqué un effondrement de l'emploi agricole et un exode rural important tant et si bien que le nombre de cultivateurs est passé de 270 000 en 1890 à 24 400 en 1975 soit plus que le dixième de 1890. (21)

Le tableau suivant donne les variations des caractéristiques numériques de l'agriculture en Haute-Savoie entre 1970 et 1980. (31)

	NOMBRE D'EXPLOITATIONS		PERSONNEL TRAVAILLANT sur les exploitations		SURFACES AGRICOLES utilisées en ha.		
1970	12 673		29 423		152 769		
1980	10 111		21 278		147 693		
	UTILISATION DU SOL						
	Céréales	Blé	Maïs	Cultures fourragères	vignes	vergers	Surfac herbe
1970	14 433	7104	748	24 904	275	559	108 7
1980	15 542	5842	1542	21 437	265	486	107 3
	CHEPTTEL						
	Total bovins		Total vaches		brebis mères		porcs chèvres
1970	138 476		85 165		10 386		74 134 4 589
1980	146 434		79 506		21 655		73 899 5 983

F) INDUSTRIE, URBANISATION ET COMMUNICATIONS (21)

La belle image bucolique des collines de Savoie, laissée dans nos esprits par J.J.ROUSSEAU est devenue bien ternie par l'avènement des activités industrielles sophistiquées qui ont complètement modifié la civilisation traditionnelle.

Le potentiel industriel de la Haute-Savoie a été révélé par la mobilisation de la houille blanche. La présence de cette énergie a permis l'installation d'industries nouvelles qui lui sont liées - carbures, chlorates, aluminium , acier, ferro-alliages.

L'industrie repose sur d'autres processus d'enracinement et de développement, basés sur l'initiative locale favorisée par la main d'oeuvre existante : forges , papeterie, bijouterie, mécanique, décolletage.

SECTEURS d'activités 2 SAVOIES

	I AGRICULTURE	II INDUSTRIE	III COMMERCES ET SERVICE
(1) 1876	270 000	35 000	30 000
(1) 1911	180 000	52 500	40 000
1926	160 405	61 803	40 838
1936	140 064	61 803	40 838
1946	148 768	71 731	58 451
(2) 1962	61 540	111 260	83 240
(3) 1962	60 200	98 400	96 900
1975	24 400	136 400	159 300

(1) chiffres estimés

(2) ancienne classification

(3) nouvelle classification avec les transports
et quelques services qui passent du II au III

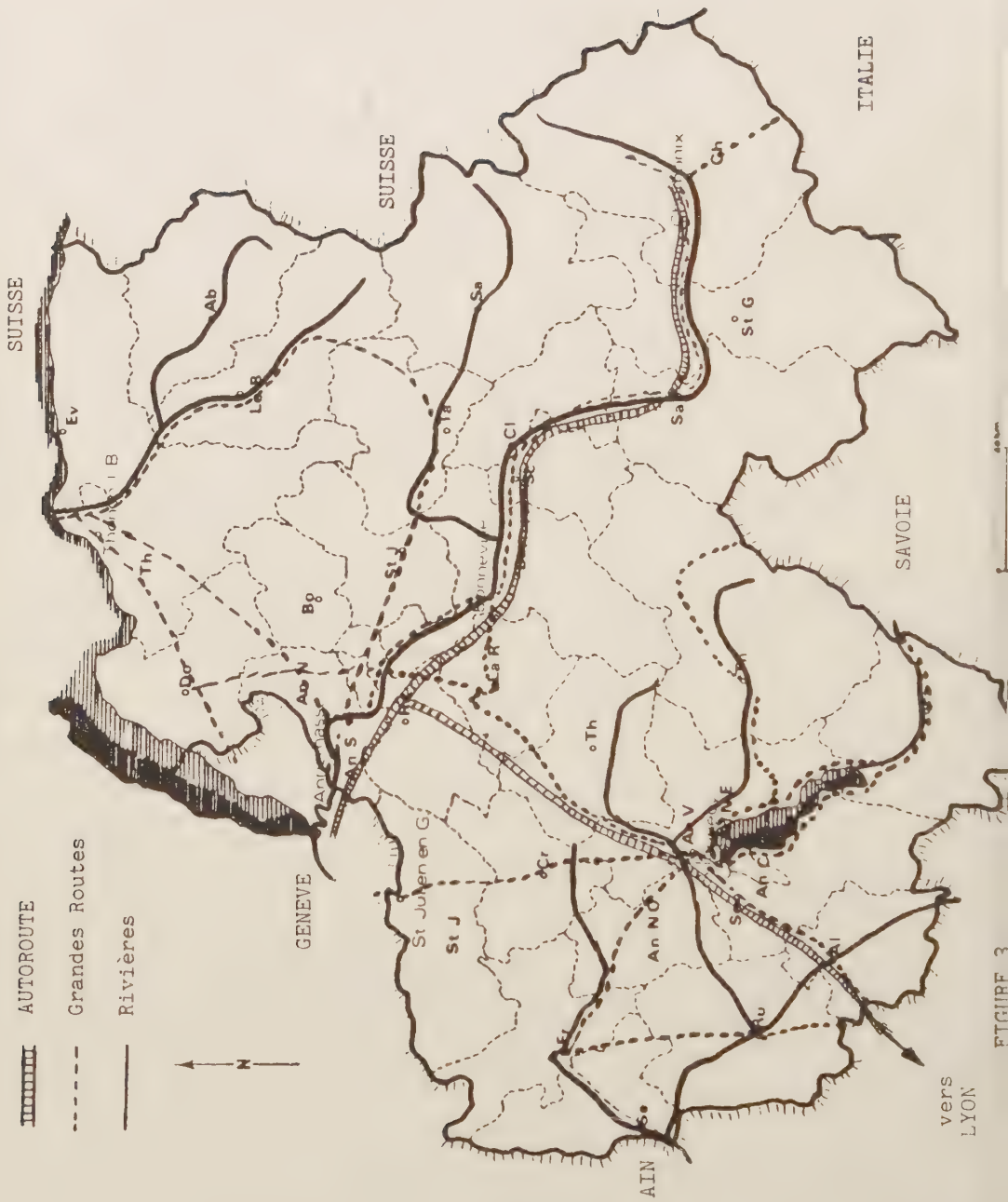


FIGURE 3

Cette industrialisation déferlant tardivement sur une région profondément agricole a bouleversé les vieilles structures rurales et accéléré la mutation sociologique de la population locale suscitant un fort courant d'immigration, le tout facilité par l'éclatement des voies de communication centrant le département sur les grands axes internationaux (figure 3). Le paysage de 1975 est complètement transformé , la concentration l'emporte, 7 savoyards sur 10 résident dans des agglomérations urbaines qui forment sur la carte de gros noyaux de peuplement : 103 000 habitants à ANNECY
65 000 à Annemasse
41 000 à Thonon
28 000 à Cluses
pour une population totale de 460 000 habitants.

Un véritable chapelet urbain ponctue le rebord des Alpes, entre les gros noyaux, les espaces intersticiels se combinent peu à peu : lotissements, villages hypertrophiés. Des zones secondaires sont directement branchées sur cette bande, s'infiltrant dans le massif alpin : vallée de l'Arve vers Cluses et Sallanches.

Les grandes stations de montagne de Savoie même si elles représentent plus de 300 000 lits disponibles en même temps, ne comptent que 62 500 habitants pour 60 communes. Ce n'est plus une surprise de définir la Savoie 1980 comme urbanisée dont 70 % de la population habite des communes urbaines et dont moins de 15 % réside dans des villages à dominante agricole.

La civilisation rurale traditionnelle avait été à l'origine d'une imbrication profonde des réalisations humaines avec la nature, les conditions de la vie actuelle à dominante industrielle et urbaine créent un tout autre environnement nécessitant des moyens de communications très nombreux et très variés. La densité autoroutière sera une des plus importantes d'Europe sur un secteur non urbain en majorité. De nombreuses routes suivent les vallées et se rejoignent par des cols aisément franchissables. Les voies ferrées et les tunnels concourent à favoriser le désenclavement de ce Département pour qui le relief était cause de blocage des communications, il y a peu de temps encore.(figure n°3)

LES RESERVES NATURELLES EN HAUTE-SAVOIE



Légende



Réserve naturelle
existante



Réserve naturelle
en cours de
création

Décret Surface

Réserves de montagne

Aiguilles Rouges

(Chamonix-Vallorcine)	25.08.1974	3.200 ha	
Sixt (Sixt-Passy)	2.11.1977	9.200 ha	17.900 ha
Contamines	29.08.1979	5.500 ha	

Passy	en cours	2.000 ha	
Vacheresse	en cours	2.600 ha	
Montriond	en cours	800 ha	8.400 ha
Aravis	en cours	3.000 ha	
Salève	en cours	5.000 ha	

Réserves lacustres

Bout du Lac (Doussard) . . .	26.12.1974	85 ha	
Roc de Chère (Talloires) . . .	2.11.1977	68 ha	198 ha
Dransac (Publier)	17.01.1980	45 ha	

Total des réserves Haute-Savoie créées		18.000 ha	
Total des réserves Haute-Savoie en cours		13.000 ha	
Total des réserves françaises		48.000 ha	

FIGURE 4 (30)

G) FAUNE ET FLORE (21)

S'il ne subsiste plus aujourd'hui que quelques vestiges de la faune originelle, il n'en est pas moins vrai qu'il est possible d'espérer que grâce à un certain nombre d'espèces vedettes servant de symboles pour la sauvegarde de la nature, on soit en mesure de tenter de protéger définitivement toutes celles existant encore.

La pyramide écologique a été démentelée, les superprédateurs ont été décimés ; il n'y a plus de loup, de lynx, d'ours, de gypaètes.

La pression pastorale, la pression de chasse, la pression de l'urbanisation ont fait reculer les bois taillis et autres lieux de développement de la vie sauvage. Il reste à espérer que la création toute récente d'un grand nombre de réserves naturelles et de parcs sera à l'origine de la sauvegarde des nombreuses espèces existantes. (figure 4)

En plus des espèces communes à de nombreuses régions, il en existe quelques unes de plus strictement montagnardes :

- le campagnol des neiges
- la musaraigne alpestre
- le lièvre variable
- le chamois
- le bouquetin
- la marmotte.

Lacs et torrents abritent des espèces estimées truites , lavarets, féras, ombles.

A côté de ces espèces particulières, on trouve des représentants d'une faune asiatique (gypaète, perdrix, bartavelle) et d'autres venus de la toundra arctique (lagopède) et enfin tous ceux qui sont communs à l'étage forestier de la montagne (lièvre, chevreuil, sanglier, fouine, renard). Toutes ces espèces ont la faculté de pouvoir tolérer le froid, qui opère une implacable sélection.

La flore aussi concourt à la poésie des sites
montagnards tant par sa diversité que par certains
éléments rares qui sont devenus aussi les symboles de
la sauvegarde de la nature;

lys martagon

anémone pulsatille

gentiane

joubarbe alpine.

CHAPITRE II - Eco-éthologie du Renard. (Biologie - Habitude - comportement)

Ce chapitre a pour but de revenir sur certaines caractéristiques biologiques du renard et de tirer les enseignements pratiques permettant de déterminer des méthodes et des techniques visant à en limiter les populations.

On ne trouve en France qu'une espèce de renard, le renard roux commun, *Vulpes vulpes* L. qui couvre tout le territoire français. Ses grandes capacités d'adaptation tant au climat qu'à ses besoins alimentaires font qu'il est présent du niveau de la mer jusqu'à une très haute altitude (plus de 2000 m). .

En Haute-Savoie cette espèce est particulièrement bien représentée et il est assez fréquent d'en rencontrer la variété dite " charbonnier". L'hiver , son poil long et touffu est à l'origine de sa chasse plus intense, les peaux provenant de Hte Savoie sont parmi les plus belles vendues pour la pelleterie.

A) MORPHOLOGIE

Le renard mesure environ 70 cm pour une hauteur au garrot de 30 cm. La queue varie entre 30 et 50 cm. Le poids moyen est de 6 kg, un peu moins pour la femelle.

Le pelage est très épais avec de longs poils tricolores, les jarres qui donnent la couleur brun rouge à la robe et les sous-poils gris sombres appelés bourres lui confèrent une bonne protection thermique.

Du point de vue anatomique il est intéressant de constater la présence de glandes odorifères particulières.

- la glande violette, située au tiers proximal de la queue, dorsalement et qui sert au marquage du terrier.

- les glandes anales servant à délimiter le territoire et pour la recherche des partenaires lors du rut.

- les glandes du pied, en avant de chaque roussinet plantaire et qui permettent au renard de retrouver sa trace.

- la glande sous-caudale, à la base de la queue près de l'anus. Son odeur très forte est même sensible à l'homme. L'émission de cette glande serait sous la dépendance d'un stimulus déclenché par la frayeur.

B) LA LOCOMOTION (4)

Le renard est un animal très souple et très musclé ce qui lui permet de marcher très longtemps, et peut soutenir un trot ou un galop prolongé lorsqu'il est poursuivi.(8) Il sait aussi très bien sauter. Et bien que les avis soient partagés quant à savoir s'il nage spontanément, toujours est-il qu'il se met à l'eau aussi bien en cas de danger que pour rechercher de la nourriture. Il peut même traverser des rivières importantes comme l'Arve (8).

C) SENS ET APETITIFS (4)

Le renard est caractérisé par une acuité des sens très développée, une sûreté des réflexes importante et des réactions rapides, ce qui rend sa chasse très difficile. Mais ses qualités ne l'empêchent pas d'être très distrait et de mêler beaucoup de hardiesse et d'insouciance à la prudence. En particulier lorsqu'il "mulotte", la nuit dans les près son attention détournée, le rend plus vulnérable. Ce défaut est mis à profit pour le tir sanitaire de nuit.

1^o) Ouïe

La grande taille relative de ses oreilles joue un rôle important dans l'acuité acoustique du renard (8) En effet c'est en écoutant et en entendant les rongeurs que le renard les chasse et les capture. Il est constamment à l'écoute et peut localiser très précisément une source sonore. D'où la nécessité de faire le minimum de bruit lors de la chasse au renard. En particulier lors des tirs sanitaires de nuit il est impératif d'éviter tout bruit et de profiter des conditions climatiques assurant un feutrage sonore : pluie, brouillard, neige au sol ou tombant.

2^o) Odorat

Bien que très développé l'odorat n'intervient pas pour lui permettre de suivre une piste à la trace , cependant son rôle est prépondérant pour la détection des charognes et des fruits, pour déceler le danger et pour toutes les informations sociales.

3^o) Vue

La vue du renard est très moyenne, il a une assez bonne appréciation de tout ce qui bouge, mais pas de ce qui est immobile sauf peut-être toute modification de son entourage habituel.

Ce caractère est intéressant à connaître, il permet d'en profiter lors de la chasse en évitant tout geste brusque.

Sa rétine est composée presque uniquement de bâtonnets, ce qui fait qu'il ne distingue pas les couleurs. Eclairé de rouge ou de bleu, il ne remarque rien, de même que l'utilisation de lumière blanche pour son observation ne le gêne guère, ne faisant pas la relation entre cet éclairage et son éventuel danger car c'est une chose qu'il rencontre souvent la nuit avec les phares de voiture.

Cette faiblesse de la vue a permis de pouvoir utiliser une méthode de chasse la nuit avec un phare orientable.

D) HABITUDES ALIMENTAIRES (4)

Son alimentation est très variée et il peut faire son ordinaire de tout ce qui est comestible.

Outre les microtinées son régime comporte toutes sortes d'espèces animales : écureuils, petit gibier, lapins, oiseaux, lézards, poissons et grenouilles.

Il ne dédaigne pas non plus les oeufs, les charognes, les déchets et les excréments, de même que les fruits qui peuvent constituer une part importante de sa nourriture.

La connaissance de cette alimentation permet la diagnose des terriers de renards en découvrant au niveau de la gueule des têtes de poules, de canards, des plumes, des cadavres ramassés au bord de l'eau, ou sur des tas de fumier. Cette détermination est très importante lors de la réalisation de campagnes de gavage.

De même le piégeage sera une méthode très utilisée avec comme appât des charognes, des cous de poulets et du fait qu'il n'a pas de répulsion avouée pour l'eau, le piégeage en torrent reste un des meilleurs car il élimine les traces d'odeur humaine.

Lorsque le renard est en quête de nourriture, il est très absorbé par l'écoute des rongeurs et lorsqu'il "mulotte", dans un pré, il n'est pas détourné de sa quête de nourriture par les bruits et mouvements suspects. C'est ainsi que la nuit, lorsque le faisceau d'un phare le surprend, il lève la tête pour la rebaisser aussitôt et poursuivre l'écoute.

Il faut noter aussi que le renard ne s'abreuve généralement pas. L'eau contenue dans ses aliments suffit pour couvrir ses besoins.

Le tableau suivant (Behrend, 1955 (4)) donne la proportion relative des principaux types d'aliments en fonction de la saison.

		Souris	Gibier	Insectes	Plantes
PRINTEMPS	15 févr. 15 mai	47	37	0	16
ETE	15 mai . 15 Aout	21	42	17	20
AUTOMNE	15 Aout 15 Nov	39	29	15	17
HIVER	15 nov 15 fév.	60	21	0	19
	année entière	42	32	8	18

E) TERRITOIRE ET DEPLACEMENTS (4)

1°) le territoire

Le paysage type dans lequel évolue le renard dépend de deux impératifs : sécurité et alimentation.

Les forêts denses avec taillis, haies épaisses, les bosquets fournis, difficilement pénétrables par l'homme lui assureront le gîte et la sécurité avec la possibilité d'y trouver de nombreux abris et cachettes.

Mais c'est en dehors de la forêt qu'il recherchera sa nourriture.

petits rongeurs	dans les prairies et les champs
lièvres et lapins	dans les labours
perdrix , alouettes	dans les terrains découverts
alimentation végétarienne	dans les vergers et jardins
déchets et cadavres	dans les poubelles , sur les tas d'ordures.

C'est donc sur un territoire à la physionomie très variée que l'on rencontrera le renard (voir figure n° 5)

Coupe d'une vallée typique en Lorraine (4°)
(selon Marquard)

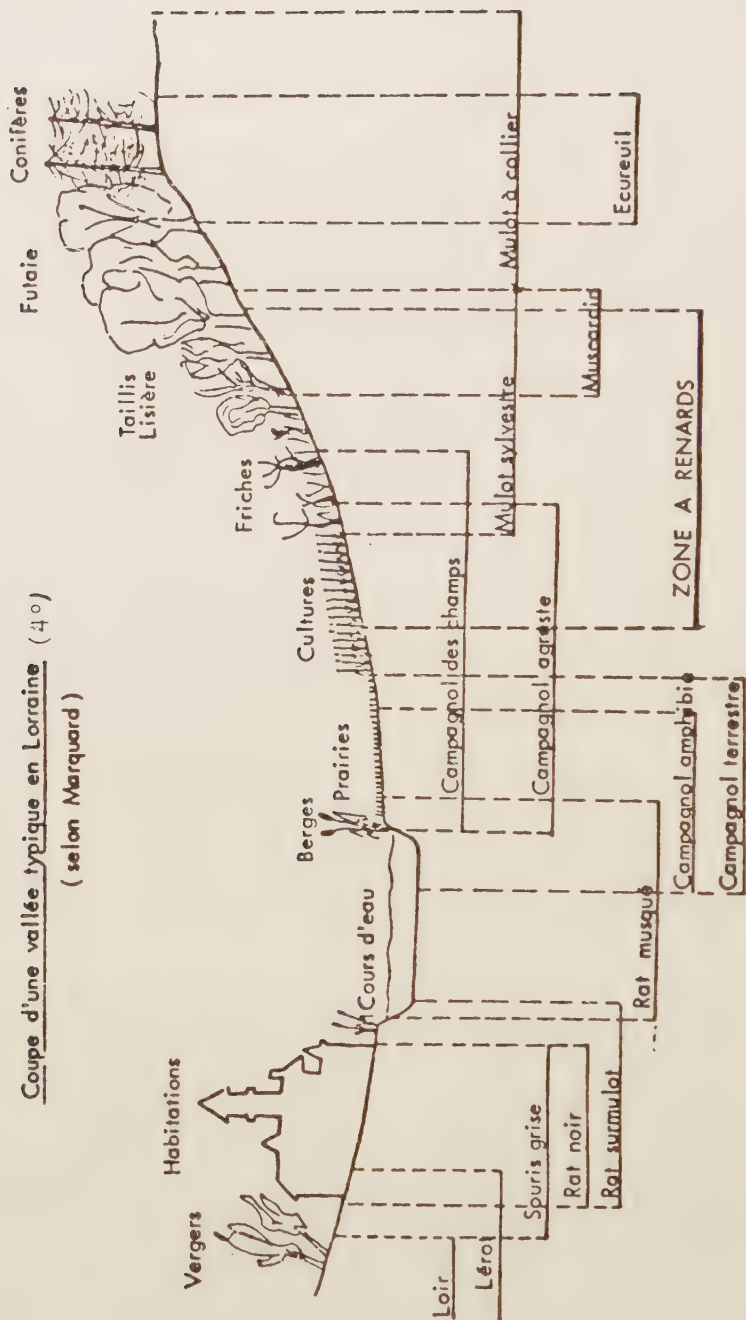


FIGURE N°5

2°) Renardières (4)

Le choix d'un terrain est présidé par un certain nombre de critères permettant l'installation d'un terrier.

Le terrain doit nécessairement être préservé de l'humidité et des infiltrations souterraines. Si le terrier est creusé à flanc de colline, le renard veillera à ce que l'orientation soit au sud dans la mesure du possible, et s'il doit servir à l'élevage des jeunes, il sera en plus dans un endroit ensoleillé bien éclairé, plutôt que dans un sous-bois sombre et humide.

Par contre la proximité des agglomérations humaines importe peu.

Il est nécessaire aussi que depuis l'intérieur du terrier, le renard puisse embrasser du regard une grande partie de l'environnement extérieur et du voisinage.

Les terriers comportent un nombre important de gueules (d'où les grandes difficultés pour les opérations de gavage). Les galeries ou fusées s'étendent à l'horizontale sur plusieurs dizaines de mètres, à 2 ou 3 m de profondeur en moyenne sans dépasser les 6 m.

Le renard est capable de creuser lui-même son terrier si le terrain est favorable. Mais bien souvent il préfère utiliser le terrain d'un blaireau, avec qui il peut d'ailleurs être en cohabitation ou bien de lapins de garenne, qu'il se contente d'agrandir à sa taille.

La description traditionnelle d'un terrier de renard fait état :

- d'un poste d'observation, la maire, près de l'entrée principale
- d'une fosse où sont entreposées les réserves alimentaires.
- d'un nid ou accul.

3°) Déplacement et comportement (4)

Lorsque le renard sort de son terrier, il n'hésite pas comme le blaireau et s'élance le plus souvent d'un trait, même au droit de la pente la plus raide (8). Cette sortie très brusque sera à l'origine de très nombreux échecs des tirs au cours de gavage à la chloropicrine.

Pour se déplacer le renard utilise des pistes ou coulées communes à de nombreuses espèces : blaireau, chevreuil, sanglier et parfois lièvre. Ces voies sont en général des dépressions, des fossés ou les lisières de manière à toujours être à couvert, pour rejoindre les endroits où il va prélever sa nourriture. En été seulement, il traverse à découvert les cultures et prés jusqu'à l'emplacement où il va muloter et qui est le seul endroit où il reste un temps assez long sans être protégé de la vue de l'homme et où il est possible de le tirer au fusil, en particulier la nuit, dans la mesure où les herbes ne sont pas trop hautes.

Au cours de ses déplacements, il délimite son territoire par des mictions fréquentes. La zone de la renardière est marquée par les odeurs dues aux glandes violettes et anales qui permettent d'assurer une marque de possession de ce terrier en vue de la mise-bas. Les excréments avec leur odeur très forte dues aux glandes anales jouent aussi un rôle dans cette habitude de territorialisation qui est surtout marquée pendant le rut, le reste du temps le renard admettant assez bien le voisinage de ses semblables, le terrain de chasse pouvant être le même pour plusieurs individus.

4°) Activité (4)

Le renard devait certainement avoir une activité diurne, si on tient compte de sa mauvaise vision nocturne. Cependant la chasse effrénée dont il a fait l'objet depuis des siècles, a certainement été à l'origine de son comportement essentiellement nocturne.

Le renard se repose la journée jusqu'au crépuscule et ne dort que par de brefs sommeils coupés de phases d'éveil. Ce programme bien réglé est modifié par le climat, les conditions météorologiques, l'intervention humaine et la saison des amours.

Janvier : activité maximum au début de la nuit . C'est la période du rut , le mâle étant toujours à l'extérieur , pour se reposer aussi. La femelle reste dans le terrier qu'elle a marqué en vue de l'élevage des jeunes, le jour et ne sort que la nuit.

Février : l'activité diurne du mâle diminue et les femelles sortent encore toute la nuit.

Mars : les terriers sont occupés par les femelles allaitantes ou gestantes , les mâles semblent s'éloigner et ont une activité réduite.

Avril : activité réduite pour les mâles et les femelles qui vivent avec les petits.

Mai : le jour les petits jouent aux abords du terrier. Les femelles visitent les petits à l'aube , à la nuit tombée et au milieu de la nuit.

Juin : la femelle s'occupe de moins en moins des petits qui sortent seuls et vont bientôt vivre entre eux , à proximité dans une haie.

Juillet et Août :
petits et adultes sortent solitaires.

Septembre et Octobre :
activité de marquage et recherche des terriers

Novembre : marquages des terriers par les fèces

Décembre : glapissements entre 18 et 22 heures, début de l'activité diurne .

F) CARACTERE DE LA REPRODUCTION (4)

La femelle du renard a un cycle sexuel monoestral, le renard ne se reproduisant qu'une fois par an. Le pro-oestrus dure 15 jours et l'oestrus 3 jours. L'ovulation est provoquée par l'accouplement. La gestation dure en moyenne de 49 à 55 jours dans nos régions ; les portées sont de 3 à 5 petits et parfois jusqu'à 12 si les conditions climatiques et les possibilités d'alimentation le permettent. Le nombre de petits par portée augmente aussi avec l'âge des femelles. La maturité sexuelle apparaît à partir de 9 mois. Le sex-ratio est de 1,1 femelle pour 1 mâle.

1°) Comportement au moment du rut.

La saison des amours dépend de la latitude, en France elle s'étend de janvier à février et la mise bas se produit en mars ou avril.

La femelle en chaleur a des mictions fréquentes et odorantes permettant aux mâles de la retrouver. Les mâles s'affrontent mais ce sont plus des rites que de véritables combats. Cependant un mâle restera maître de la place et de la femelle et sera le père en titre des jeunes à naître, bien que les autres mâles puissent aussi saillir la femelle. C'est donc plus une priorité qui est acquise plus qu'une véritable conquête. La polygamie devient d'autant plus nette que les animaux sont plus âgés.

2°) Mise -bas

Un couple saisonnier s'étant formé, la femelle gagne la tanière repérée au préalable. Le mâle reste aux alentours 3 semaines après l'accouplement et jusqu'à 4 mois après la mise-bas, la femelle chassant alors les jeunes et le mâle arrête d'apporter de la nourriture.

Après la mise-bas l'alimentation de la femelle est assurée par le mâle.

Il arrive fréquemment que des événements obligent la femelle à changer de tanière. Elle transporte alors sa famille dans une nouvelle demeure toujours sous la protection du mâle.

Les renards sont capables d'émettre de nombreux cris surtout en période de rut, on distingue des glapissements, des petits cris aigus se rapprochant des cris de la hulotte, des miaulements de chats amoureux et des gémississements. (8)

Le glapissement est un aboiement rauque, étranglé, âpre et rocailleux d'une indicible expression de rage, et qui ne serait attribué qu'à la femelle en particulier lorsqu'elle recherche un terrier et pendant l'oestrus.

Le mâle aurait plutôt un jappement clair qu'il répète 4 ou 5 fois.

Pendant le rut on peut entendre toute sorte de bruits bizarres plus proches des miaulements. Ces cris peuvent être reproduits soit par appeaux soit par la bouche, ce qui permet de faire lever la tête à un renard qui mulote ou bien de l'attirer un peu plus près lors d'une chasse au renard la nuit.

3°) Quelques aspects de la pathologie de la reproduction

Une étude de Jan Englund en Suède (6) établit la relation entre l'abondance de nourriture et d'une part la fécondité, la fertilité des renardes et d'autre part le taux de mortalité des renardeaux.

- la polyovulation se rencontre chez 4% des renardes
- pour le tiers des femelles il y a perte partielle d'ovules pré-implantés ainsi qu'une résorption récente des embryons post-implantés.
- la perte la plus importante d'embryons post-implantés se rencontre entre le 24^e et le 27^e jour
- environ le 1/3 des renardes souffrent de pertes embryonnaires partielles

- la proportion des oeufs perdus est d'environ 9 % du total ovulé.
- la disponibilité de nourriture et la densité vulpine influent sur la fertilité . la fécondité et la reproductivité et la mortalité juvénile.

G) FACTEURS DE REGRESSION DES POPULATIONS

1^o) les prédateurs

Le renard avait de nombreux ennemis capables de la chasser, mais actuellement très peu d'entre eux subsistent.

Les ours ont été exterminés depuis longtemps, les deux derniers de Hte-Savoie l'ont été en 1821 et 1851
(20)

Les loups font partie maintenant de la légende

Les lynx ne se trouvent plus

Aussine reste-t-il actuellement que les rapaces et les chats sauvages pour exercer une prédation naturelle sur le renard. Mais elle est somme toute très faible : on ne compte que quelques couples d'aigles royaux qui puissent s'attaquer aux renards adultes, seuls les hiboux, faucons, buses jouent un rôle un peu plus important en prélevant des jeunes, ainsi que peut-être les chats sauvages.

3^o) Mortalité naturelle (maladies et conditions de vie) (13)

a) maladies virales : la rage est la maladie dont l'incidence sur la réduction des populations est la plus importante. L'encéphalite du renard semble avoir un rôle négligeable en Europe. (A dénovirus de la maladie de Rubarth).

b) maladies bactériennes : l'atteinte par le streptocoque β hémolytique représente plus de 50 % des causes de mortalité ayant une origine bactérienne. Malgré des titres sérologiques importants, montrant l'importance de la néphrite interstitielle chronique d'origine leptospirosique, il ne semble pas qu'elle soit une cause importante de mortalité.

c) maladies parasitaires : le parasitisme chez le renard est particulièrement développé, aussi bien du point de vue interne qu'externe , et peut lui être fatal si il se trouve affaibli pour des raisons alimentaires ou climatiques.

Les ascaridoses semblent être un facteur de mortalité juvénile important, pouvant entraîner des pertes considérables, par contre on trouve peu d'adultes atteints et cela n'a pas de conséquences graves.

La gale sarcoptique, dans ses atteintes sévères est une maladie très débilitante , pouvant entraîner la mort très fréquemment surtout chez les jeunes.

d) les intoxications : parmi toutes celles possibles il est cité les cas d'intoxications directes par les rodenticides, et par l'ingestion de rongeurs empoisonnés et les insecticides.

3°) Possibilités alimentaires

La possibilité qu'a le renard de trouver ou non de la nourriture en quantité suffisante joue un grand rôle dans le développement des populations. En effet, comme cela a déjà été dit la femelle en gestation ou allaitante a la possibilité de réguler d'elle-même le nombre de petits qu'elle pourra mener jusqu'au sevrage.

Les conditions climatiques influencent aussi les populations des espèces servant de base à son régime, aussi bien que la pluie, le froid ou le manque d'ensoleillement sont une cause directe de mortalité des jeunes.

Une alimentation déficiente est aussi à l'origine de carence conditionnée pouvant être létale : carences en vitamines.

4°) La chasse et les techniques de réduction :

- .. toutes sortes de piègeages
- les gazages de terriers
- les toxiques
- le tir au fusil, soit en battue, au charnier , la nuit ou en temps de chasse.

H) APPLICATION A LA POPULATION VULPINE EN HAUTE-SAVOIE

En ne tenant compte que des moyens subjectifs d'appréciation, il est possible de se représenter globalement la densité des populations de renards, en considérant tous les facteurs et situations favorables à sa multiplication.

Il est déjà possible de dire que le département de la Hte Savoie, est très dense en renards, sans vouloir bien entendu parler de surpopulation absolue, car celle-ci entraînerait elle-même son autorégulation, par le développement de maladies contagieuses, ce qui est arrivé avec la rage, et la compétition alimentaire. Il est vrai cependant qu'un très grand nombre de facteurs sont réunis pour créer une surpopulation relative du renard par rapport aux autres espèces.

1°) Caractères du territoire

Presque tout l'ensemble du département pourrait être considéré comme un biotope favorable au renard. En effet le paysage savoyard typique, avec sa mosaïque de prés, de champs, sur l'adret généralement, avec ses forêts dans l'ombre de l'envers, ponctuées de nombreuses

clairières qui aèrent ce manteau forestier, constitue autant d'éléments favorables au gîte et à la recherche de nourriture pour le renard.

La remise en question du système d'agriculture en Hte Savoie s'accompagne en plus d'une dégradation inéluctable du paysage , avec une extension des friches, une "clochardisation " des hameaux abandonnés, une reprise de la forêt et des friches, d'une multiplication des résidences secondaires, dans un habitat très dispersé (21) tous ces facteurs réunis induisant une augmentation très importante des lisières assurant le couvert au renard lors de ses déplacements et des emplacements potentiels pour le gîte.

2°) Rôle du système agricole

Le morcellement des terrains cultivés, les cultures envahissant par taches le terrain, augmentent aussi le périmètre des lisières.

Les techniques agricoles par leur mécanisation et leur intensification permettent indirectement au renard de proliférer en leur constituant un réservoir alimentaire important par la multiplication des petits rongeurs qui trouvent là une mâne propice à leur nutrition.

3°) Urbanisation sauvage diffuse et tourisme

La multiplication des maisons secondaires de plus en plus isolées, entretient de nouvelles lisières et les déchets ménagers le plus souvent abandonnés sur place favorisent l'opportunisme alimentaire du renard.

Les aires de repos avec leurs poubelles et les décharges publiques, les zones de pique-nique sont autant de lieux privilégiés entretenant une très nombreuse population de rongeurs et de renards qui trouvent ici de la nourriture sans effort.

4°) Réduction des compétiteurs alimentaires

Les empoisonnements pour la destruction des nuisibles ont provoqué la mort de très nombreux rapaces, compétiteurs du renard dans la queue alimentaire.

La chasse en déclarant un certain nombre d'espèces nuisibles a entraîné une réduction de ces animaux dont les possibilités d'adaptation à un nouveau mode de vie et biotope, sont moins développées (blaireau, mustélidés.).

De même les lâchers de gibiers pour les sociétés de chasse fournissent aux renards la possibilité d'obtenir des proies faciles, ces animaux étant le plus souvent débilisés par la captivité, les transports, les maladies, et les difficultés de s'adapter à un autre mode de vie.

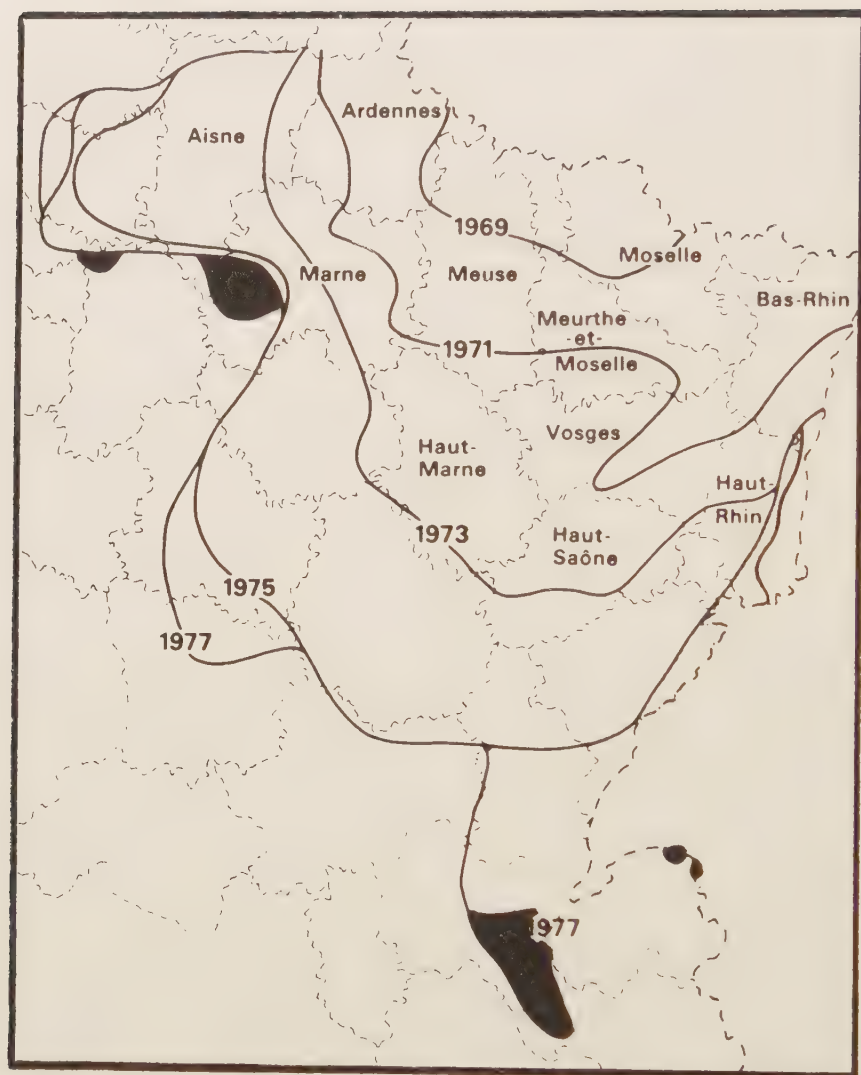
5°) Quelques chiffres

En conclusion on peut admettre, que le renard par son opportunisme alimentaire, ses capacités d'adaptation, la variété de son régime, a su tiré partie de toutes les modifications de son biotope en y adaptant ses besoins, de telle sorte que sa population a pu suivre une croissance continue, d'autant plus facilement que la nourriture ne manque plus et que des très mauvaises conditions climatiques ne se sont pas retrouvées depuis l'hiver 1956.

Pour une surface aproximative de 4 100 Km², habitat possible pour le renard, il a été tué depuis 3 ans, chaque année, plus de 3 000 renards.

78	79	80	
2 126	2 204	2 348	Primes à la queue
2 385	870	715	Gazages au zyklon (estimation)
4 511	3 074	3 063	total
91	133	134	densité (nb ha pour 1 renard)

Ce chiffre de 1 renard pour environ 100 ha correspond à ce que Barash a obtenu comme densité pour les renards vivant dans les zones agro-pastorales, avec massifs forestiers fractionnés où les sources de nourriture sont nombreuses et abondantes ; le domaine vital correspondant à une zone de 300 à 400 ha (3)



Zones infectées pour la première fois en 1978

FIGURE N°7

Evolution du front de rage en France depuis 1968.(17)

CHAPITRE III - EPIDEMIOLOGIE DE LA RAGE VULPINE EN HAUTE SAVOIE

A) Situation de la Haute-Savoie dans le contexte rabique, français et Suisse (9)

En mai 1977, vers la fin de la première campagne de gazage en Haute-Savoie, la ligne de front présente deux pointes dans l'Ain, l'une dans la région de Thoiry, l'autre à Colonges Fort l'Ecluse, où elle touche le Rhône ; elle se prolonge en Suisse, en épargnant encore le canton de Genève, et rejoint la rive nord du Lac Léman, de Rolle à Lausanne (figure n° 7).

Un an plus tard, le 30 avril 1978, dans l'Ain non gazé , le front passe par Ceyzériat et Nantua, puis entre Collonges et Culoz suit le Rhône, qui est traversé en Savoie où se forme une pointe à Chanaz; La Haute-Savoie reste indemne bien qu'un renard soit abattu à 600 mètres du Rhône au sud de Bellegarde. Le Front suit le Rhône en Suisse jusqu'à Genève et la rive Nord du Léman jusqu'au Rhône supérieur.(figure n° 8)

En octobre 1978 la rage en Suisse envahit le Valais inférieur, entre Martigny et le Léman. et les vallées adjacentes ; elle y suscitera presque 200 cas en six mois; fin décembre 78 elle franchit d'Est en Ouest , la frontière française et pénètre sur la rive Sud du Léman et au col du Pas de Morgins d'où elle s'étend sur tout le Chablais Est qui n'a pu être gazé, car mise à part la bande longeant la rive du Léman, toute la région est montagneuse.

Dans le même temps , la pointe de Savoie s'agrandit jusque vers Chambéry et Yenne. Ainsi en un an, de mai 77 à mai 78 , aux confins de l'Ain et de la Savoie, le front a avancé vers le sud de 30 km, sans pénétrer dans la zone gazée.

En chiffres (29)

- Jura , de août 76 à juillet 78, 409 animaux sauvages et 46 domestiques enragés.
- Ain , avril 77 à juillet 78, 131 animaux sauvages et 4 domestiques enragés.
- Savoie, d'avril 78 à juillet 78, 7 renards enragés



FIGURE N°8 Progression du front de rage du
30 avril 1978 au 30 juillet 1978. (29).

- Haute-Savoie , de mars 78 à juillet 78, un renard enragé
- dans le canton de Vaux, de novembre 76 à juillet 1978, 858 animaux enragés.
- dans le canton de Genève , d'octobre 1977 à juillet 1978 41 animaux enragés
- dans le canton de Fribourg , de mars 77 à juillet 78, 217 animaux enragés.

La Haute-Savoie se situe donc au niveau d'une ligne de front de la rage, ayant pénétré aux deux extrémités du département : le premier cas le 14 mars 1978 à St Germain sur Rhône, à l'Ouest et à l'Est le 18 décembre 1978 à St Gingoph et le 26 décembre 78 à Châtel.

C'est à partir de ces deux points que va se développer l'enzootie de rage sur le département, pour laquelle la forte densité vulpine, les forêts, les modes de culture sont considérés comme favorables à l'avancée et le réseau hydrographique et le relief comme défavorables.

La densité humaine et le mode d'élevage ne jouent que pour le nombre des contaminations , sans influencer la vitesse de progression ni les cas de rage sauvage.

B) Evolution dans le temps

1^o) Espèces animales atteintes par année(36)

En Haute-Savoie, comme partout en France, la rage canine a cédé la place à la rage Vulpine.

L'enzootie rabique actuelle se caractérise par une diversité d'espèces, importante, avec un fort pourcentage d'atteinte des animaux sauvages par rapport aux animaux domestiques, le renard payant le plus lourd tribut à cette maladie. Les chiffres du tableau suivant le montre bien, d'autant plus que si presque tous les animaux domestiques suspects sont analysés, il est bien évident que la plus grande majorité des cadavres d'espèces sauvages ne sont pas retrouvés ou expédiés en vue d'un diagnostic.

		1978	1979		1980		1981	TOTAL
		TOTAL	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	
ANIMAUX SAUVAGES	RENARDS	3	115	88.5	185	82.2	41	344
	AUTRES		12	9.2	11	4.9		23
ANIMAUX DOMESTIQUES	BOVINS				1	0.4		1
	CHIENS		1	0.8	4	1.8		5
	CHATS				15	6.7	3	18
	AUTRES		2	1.5	9	4.0	1	12
TOTAL		3	130	100.0	225	100.0	45	403

Cas enregistrés de MARS 1978 à MARS 1981

a) Variations trimestrielles

Sur la même période, le tableau n° 1 donne le détail de tous les cas enregistrés par espèces et par trimestres ; on observe un très net maximum pendant la période de fin d'hiver ou début de printemps, avec une absence relative du pic d'automne habituellement décrit.

b) Comparaison de l'incidence rabique avec la moyenne française.

- en valeur absolue

Le nombre de cas totaux enregistrés est important et représente l'un des plus élevés en France actuellement (225 en 1980) mais en comparant cette incidence de la rage à celle d'autres départements, lorsque l'enzootie les a atteints pour la première fois on constate que le total des cas reste plus faible : en 1974, 440 cas dans l'Aube et 441 en Côte d'Or, en 1975 356 cas en Côte d'Or.

- Par espèces

1979		T1	T2	T3	T4	TOTAL	%
ANIMAUX	RENARDS	38	47	17	13	115	88.5
SAUVAGES	BLAIREAUX	-	3	1	3	7	5.4
	CHEVREUILS	1	1	2	1	5	3.8
ANIMAUX	CHIENS	-	1	-	-	1	0.8
DOMESTIQUES	OVINS	-	1	1	-	2	1.6
TOTAL		39	53	21	17	130	
%		30.0	40.8	16.2	13.0		100
1980		T1	T2	T3	T4	TOTAL	%
ANIMAUX	RENARDS	78	52	25	30	185	82.2
SAUVAGES	BLAIREAUX	2	1	3	2	8	3.6
	CHEVREUILS	-	2	-	-	2	0.9
	MUSTELIDES	-	-	-	1	1	0.4
	CHATS	2	3	3	7	15	6.7
DOMESTIQUES	CHIENS	1	2	-	1	4	1.8
	OVINS	-	3	-	1	4	1.8
	CAPRINS	-	1	-	3	4	1.8
	BOVINS	-	-	1	-	1	0.4
	EQUINS	1	-	-	-	1	0.4
TOTAL		84	64	32	45	225	
%		37.3	28.5	14.2	20.0		100
1981		T1					
	RENARDS	41					
	CHATS	3					
	EQUINS	1					

TABEAU N° 1

Incidence de la rage par espèce et
par trimestre.

	ANIMAUX SAUVAGES				ANIMAUX DOMESTIQUES				
	RENARD	BLAIREAU	CHEVREUIL	AUTRES	CHAT	CHIEN	BOVIN	EQUIN	CAPRI OVIN
HAUTE SAVOIE	85.4	3.7	1.7	0.25	4.5	1.2	0.25	0.5	2.5
FRANCE	77.9	1.3	0.4	1.5	3.5	2.2	9.9	0.6	2.1

Du tableau précédent qui donne par espèce l'incidence moyenne, on peut tirer un certain nombre d'enseignements qui ne font que corroborer les constatations qui avaient déjà pu être faites dans d'autres départements.

A savoir que le renard vient en tête pour le nombre de cas enregistrés avec même un pourcentage bien supérieur à la moyenne française. De même les blaireaux et les chevreuils sont trois fois plus atteints en Haute-Savoie qu'en France.

Les autres espèces sauvages, les mustélidés, (~~blaireaux et chevreuils~~), en Haute-Savoie représentent un pourcentage 5 fois plus faible que la moyenne française.

Au total les animaux sauvages sont à l'origine de 91 % des cas positifs enregistrés (contre 81,4 % en France), c'est-à-dire que l'appellation de rage sylvatique se justifie pleinement.

Les animaux domestiques ne représentent que 9 % des cas soit la moitié de ce qui est habituellement décrit. Mais une grande différence intervient pour le rôle respectif de chacune des espèces dans le bilan des cas positifs.

La rage sur les équidés, ovins, et caprins a une incidence comparable en Haute-Savoie et en France. La vaccination bien poussée des chiens est peut-être à l'origine du taux d'infection plus faible dans cette espèce (1.2 % au lieu de 2.2 %).

Mais le détail le plus important à noter est le rôle prépondérant du chat qui à lui seul, représente 50 % des cas de rage sur les animaux domestiques pourcentage qui, pour la France, est attribué aux bovins. Cette atteinte élevée des félidés est liée aux nombreux chats " campagnards " que la dispersion de l'habitat entretient.

En revanche, un seul bovin jusqu'à présent, est mort de rage en Haute-Savoie. Cela est dû en partie à la vaccination préventive bien menée et aussi au fait que les bovins restent enfermés , à l'étable pendant une très longue période du début de l'automne , jusqu'au milieu du printemps, de telle sorte qu'ils sont à l'abri des contaminations et plus particulièrement lors des deux périodes correspondant aux pics de la rage chez le renard (mars-avril, octobre-novembre).

2°) Incidence mensuelle

Pour le décompte des cas de rage enregistrés chaque mois, il a été pris en considération la date d'obtention du résultat du diagnostic . L'analyse de la figure n° 9 élaborée à partir du tableau suivant , où sont donnés les nombres de cas enregistrés chaque mois et le nombre de communes nouvellement infectées, montre que l'incidence de la rage, en Haute-Savoie suit les fluctuations saisonnières classiquement décrites, à savoir un pic d'automne presque inexistant en 1979, mais plus développé en 1980, et un pic vernal, conséquence de la contamination pendant le rut.

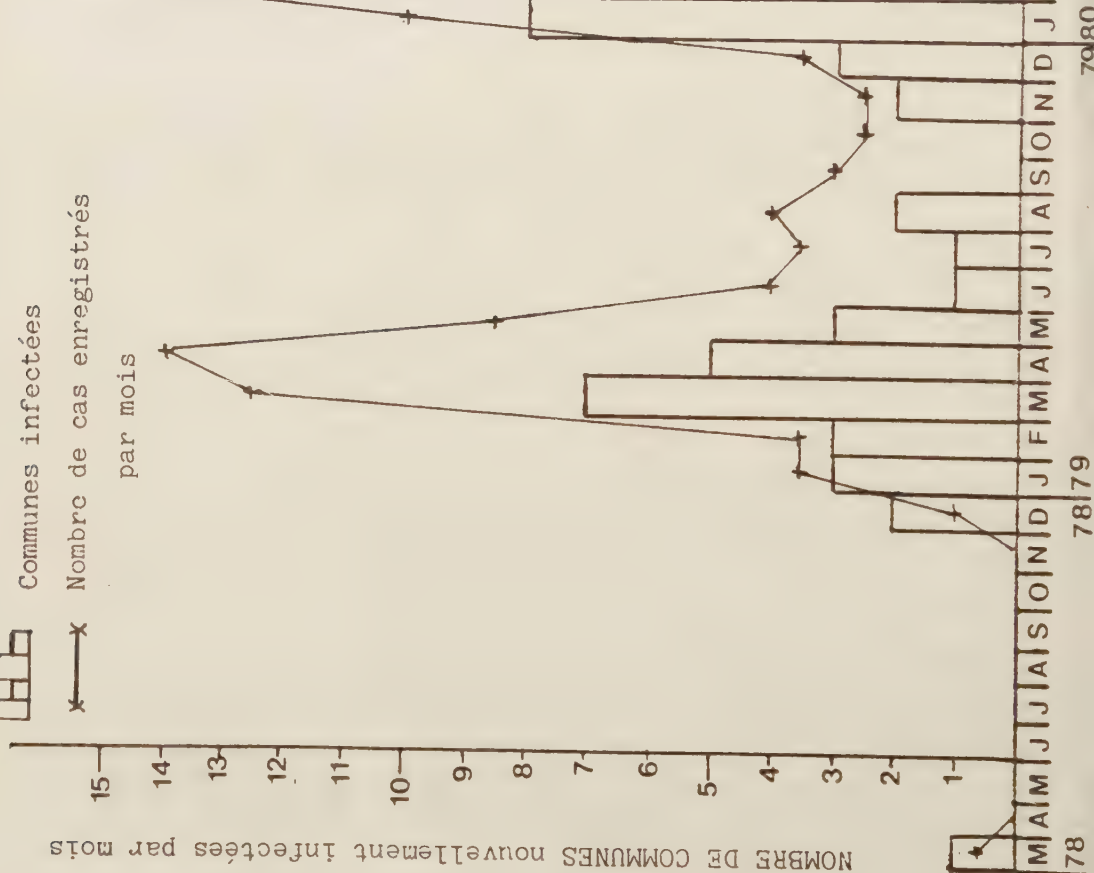
	1978		1979		1980		1981	
	CAS	COMMUNES	CAS	COMMUNES	CAS	COMMUNES	CAS	COMMUNES
JANVIER			7	3	20	8	16	6
FEVRIER			7	3	32	8	8	4
MARS	1	1	25	7	32	8	21	12
AVRIL			28	5	29	7		
MAI			17	3	16	7		
JUIN			8	1	19	3		
JUILLET			7	1	12	5		
AOUT			8	2	9	3		
SEPTEMBRE			6	0	11	2		
OCTOBRE			5	0	16	3		
NOVEMBRE			5	2	13	4		
DECEMBRE	2	2	7	3	16	5		
TOTAL	3	3	130	30	225	63	45	22

NOMBRE DE COMMUNES nouvellement infectées par mois

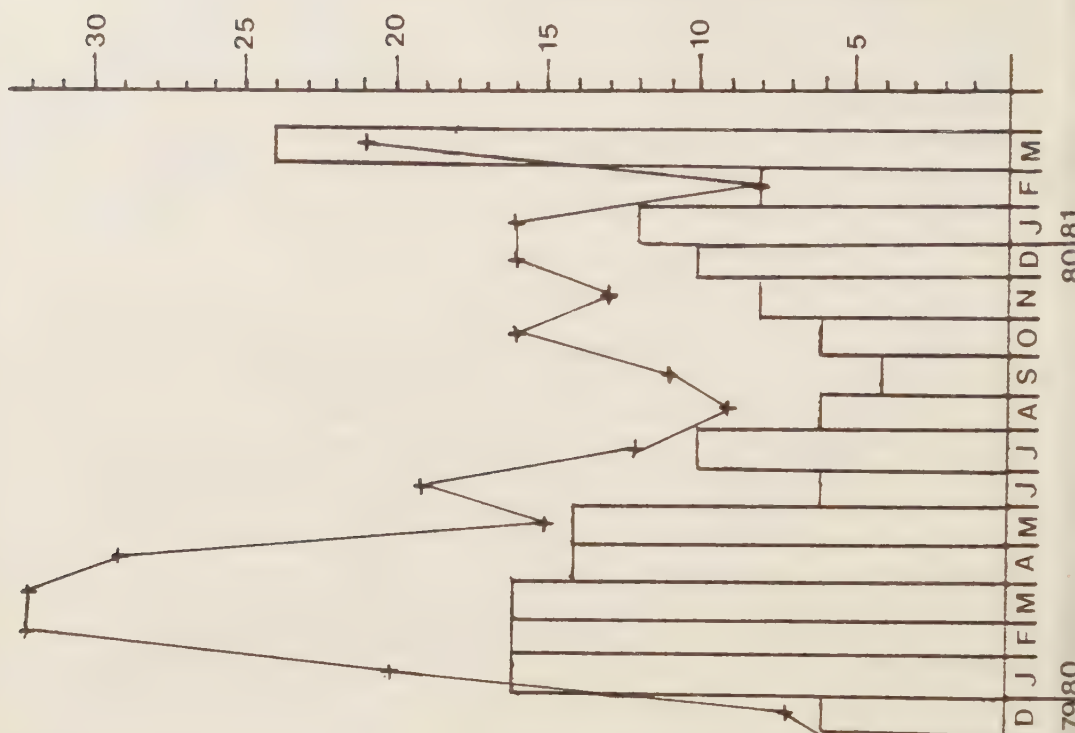
FIGURE N°9



Communes infectées
Nombre de cas enregistrés
par mois



NOMBRE DE CAS + enregistrés par mois



L'histogramme du nombre de communes nouvellement infectées par mois se superpose à la courbe des cas observés mensuellement, avec les mêmes pics bien que la courbe soit plus plate, car les nombres pris en considération sont plus faibles. En revanche, contrairement à beaucoup d'autres départements où le front se stabilisait après la première année (côte d'or) le nombre de cas a augmenté après la première poussée de rage.

3°) Cyclicité multiennale

La rage est arrivée depuis trop peu de temps sur le département pour pouvoir définir une évolution probable du front de rage, et de comparer l'incidence annuelle après le passage de l'enzootie, sur un même secteur quelques années après. On peut cependant dire qu'il existe déjà un silence post-frontal, car les premières régions touchées ne donnent plus de prélèvements positifs (Chablais). La durée de silence ne peut être évaluée, mais elle sera fonction de la vitesse de repeuplement des populations de renards, elle-même conditionnée par l'intensité de la lutte anti-vulpine.

C) Evolution dans l'espace

1°) Axe de progression de l'enzootie

La figure n° 10 donne les surfaces atteintes chaque année, la figure n° 11 représente la surface atteinte chaque trimestre (les flèches représentent les " sauts " réalisés, au cours du 1er trimestre de chaque année, par le front.

La progression de l'enzootie s'est faite à partir des deux premiers cas du Chablais, jusqu'au dernier trimestre 1980, le cas de St Germain sur Rhône n'avait pas créé de foyer, bien qu'un deuxième renard enragé y ait été découvert en octobre 1979. Les contaminations qui suivirent ces deux premiers cas diagnostiques, ont formé une ligne de front continue progressant jusqu'à la Dranse, qui n'a pas fait obstacle. Cette ligne correspond à la résultante des lignes de progression centrées, sur les 2 foyers d'origine, chacun faisant tache d'huile pour son propre compte, étant donné leur communication impossible par suite du relief :

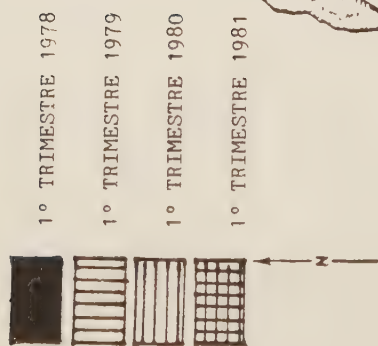


FIGURE N°10

SURFACES ATTEINTES

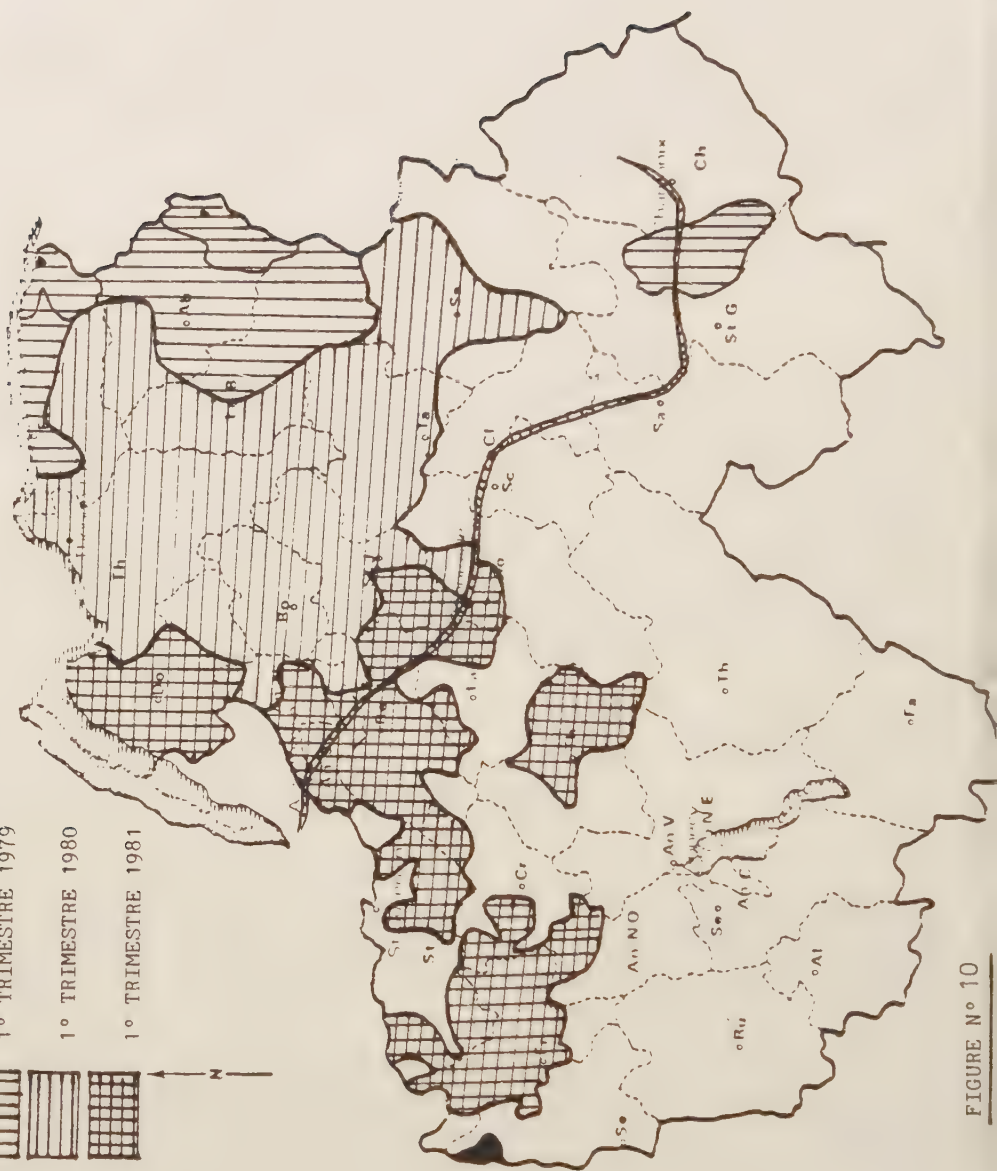


FIGURE N° 10

FIGURE N°11

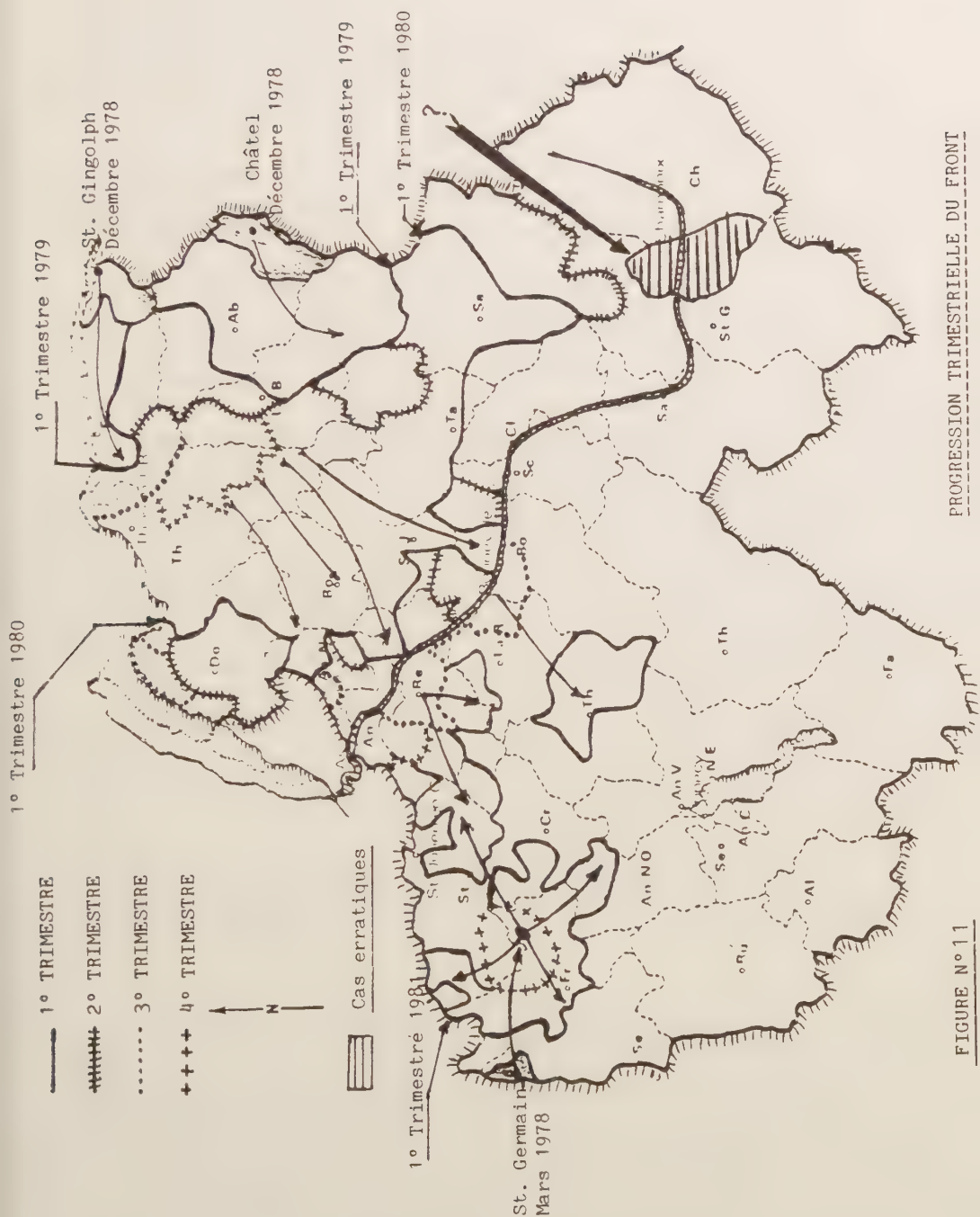


FIGURE N°11

PROGRESSION TRIMESTRIELLE DU FRONT

Vallée d'abondance (Châtel) séparée du bord du lac Léman (St Gingolph) par les massifs des Cornettes de Bise et de la Dent d'Oche.

Ces caractéristiques du relief orientent la progression de la rage venue de Suisse, du Nord-Est au Sud-Ouest, suivant les vallées, d'une façon assez régulière pendant l'année 79.

Les cas erratiques de la région de Passy et Servoz , dans la haute vallée de l'Arve, n'ont pas entraîné d'autres contaminations visibles jusqu'à ce jour.

En 1980, la rage progressant dans le Chablais, s'est caractérisée par des poussées loin du front, en un ou deux " sauts " suivis d'un comblement de la zone laissée indemne entre le front antérieur et les cas avancés. Ces avancées brutales étant la conséquence du comportement du renard en période de rut et lors du départ des jeunes pour leur propre compte en automne, elles se font toujours cependant selon des directions privilégiées, dans les sens des vallées.

Une barrière importante, constituée par la présence en parallèle d'une rivière assez large (Arve) d'une autoroute, d'une route nationale et d'une voie ferrée, aurait pu sembler efficace pour arrêter l'avancée de la rage. Elle ne l'aura temporisée que 6 mois. Le passage s'est fait en deux points , au niveau de Bonneville et de Reignier.

La rage est cependant restée cantonnée au Nord de cette barrière dans la région de Cluses.

On constate ainsi une progression qui conserve la même orientation au fil des trimestres , Nord-Est Sud-Ouest, comme elle le fait au niveau de toute l'Europe.

Au dernier trimestre 1980, de nouveaux cas se sont déclarés à l'Ouest du département , en provenance semble-t-il de l'Ain; un nouveau foyer , s'est créé à 10 km de la frontière, et se développe en tache d'huile dans une région plus plate que l'est du département, le déclenchement de cette nouvelle vague est lié aux déplacements des portées de renardeaux qui auraient échappé au gazage. Avec la période de rut qui suit, ce foyer s'étend , mais on constate cependant que le nombre de cas déclarés est nettement moins fort que pour l'autre secteur atteint.

Au premier trimestre 1981, un seul " saut " important est signalé pour la commune de Thorens-les-Glières un secteur montagneux. Entre cette commune et la ligne de front en provenance du Nord-Est, il reste une zone non encore atteinte. Cela représente la seule modification sur ce secteur par rapport au trimestre précédent.

Alors que du côté Ouest du département, la rage continue à se développer, par suite du mouvement des jeunes renards, provoquant l'expansion toujours en tache d'huile du front sur ce secteur.

Le nombre de cas reste un peu plus faible que pour les premiers trimestres de 1979 et 1980, car on est dans une zone moins boisée et où la limitation des populations de renards a été active.

A la fin du mois de mars 1981, la jonction était faite entre les fronts en provenance de l'Est et de l'Ouest, de telle sorte que la rage va devoir se propager vers le Sud en direction de la Savoie, en passant par la région d'Annecy, le développement vers le Nord étant impossible par suite de la présence de l'agglomération genevoise et du lac léman.

2°) Vitesse de progression

La vitesse moyenne décrite pour la progression annuelle du front de rage se situe entre 30 et 60 km.

Malgré une orientation générale conditionnée par le relief, la vitesse de progression ne s'est pas trouvée augmentée, et reste en dessous de la moyenne présumée.

En 1979, le front a progressé de 23 km à vol d'oiseau, en 1980 il a progressé de 20 km en provenance de l'Ain, à l'Ouest du département et de 30 Km à la suite du front de 1979, du côté Est, pour l'avancée la plus grande.

ANNEE 1979					
DISTANCE EN KM	0 - 5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	plus de 20
% des nouveaux cas	50.0	26.5	8.8	5.9	8.8
ANNEE 1980					
% des nouveaux cas	58.7	28.2	10.9	2.2	0.0

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1979												
Progression mensuelle	16.0	8.2	41.5	7.3	5.1	5.5	5.5	1.8	0.0	0.0	4.4	4.0
maximale(km)												
Progression mensuelle	12.5	5.5	19.0	4.2	3.2	4.8	3.7	1.8	0.0	0.0	3.9	3.3
moyenne (km)												
% des cas par mois	5.4	15.4	19.2	21.5	13.1	6.2	5.4	6.2	4.6	3.8	3.8	5.4
1980												
Progression mensuelle	16.4	11.8	10.0	5.1	5.4	6.4	3.6	3.6	5.4	4.6	10.8	2.4
maximale(km)												
Progression mensuelle	8.0	7.1	5.6	3.5	3.4	4.1	3.0	2.7	4.5	4.1	10.8	2.4
moyenne (km)												
% des cas par mois	8.9	14.2	14.2	12.9	7.1	8.4	5.4	4.0	4.9	7.1	5.8	7.1
1981												
Progression mensuelle	6.6	12.3	7.6									
maximale(km)												
Progression mensuelle	5.7	5.9	5.4									
moyenne (km)												
% des cas par mois												

TABLEAU N° 2

Le tableau n° 2 donne la distance moyenne des nouveaux cas depuis le front du mois précédent, ainsi que pour chaque mois, la progression mensuelle maximale, moyenne, et le pourcentage par rapport au total annuel, des cas mensuels enregistrés.

On constate que les majorités des cas nouveaux se trouvent à moins de 10 km du front du mois précédent, en 1979 les cas situés à plus de 20 km sont les cas erratiques de Passy, Servoz dont l'origine n'est pas connue.

La figure n° 12 montre les variations au cours de l'année, de l'incidence rabique et de la vitesse de progression du front; en considérant le pourcentage des cas observés chaque mois et la progression mensuelle moyenne, des nouveaux cas par rapport au front de l'enzootie.

On observe pour les deux années prises en considération, le pic très net d'hiver, avec une forte augmentation de l'incidence les 1^{er} trimestres, soit trois progressions maximales, et deux autres plus faibles au cours de l'automne. On constate aussi qu'il peut y avoir une dissociation importante entre l'incidence et la vitesse ainsi en avril et mai 79, la vitesse est très faible alors que l'incidence est maximum; de même qu'en août de la même année. On observe aussi cette figure en avril et mai 1980 et plutôt en décembre qu'en août 80.

Par contre, dans la figure n° 13, où pour chaque mois est donné, la distance moyenne parcourue et la distance maximale, on observe un parallélisme des deux tracés, contrairement à ce que Moegle (et Coll, 1974) avait constaté, c'est à dire une disjonction très nette en août, septembre, octobre avec un minimum de distance moyenne et un maximum pour la distance la plus grande du front du mois précédent (2)

Cela explique certainement par les méthodes de réduction vulpine qui sont à l'origine de places libres pour les jeunes renards qui n'ont pas alors à se déplacer beaucoup pour trouver un territoire inoccupé.

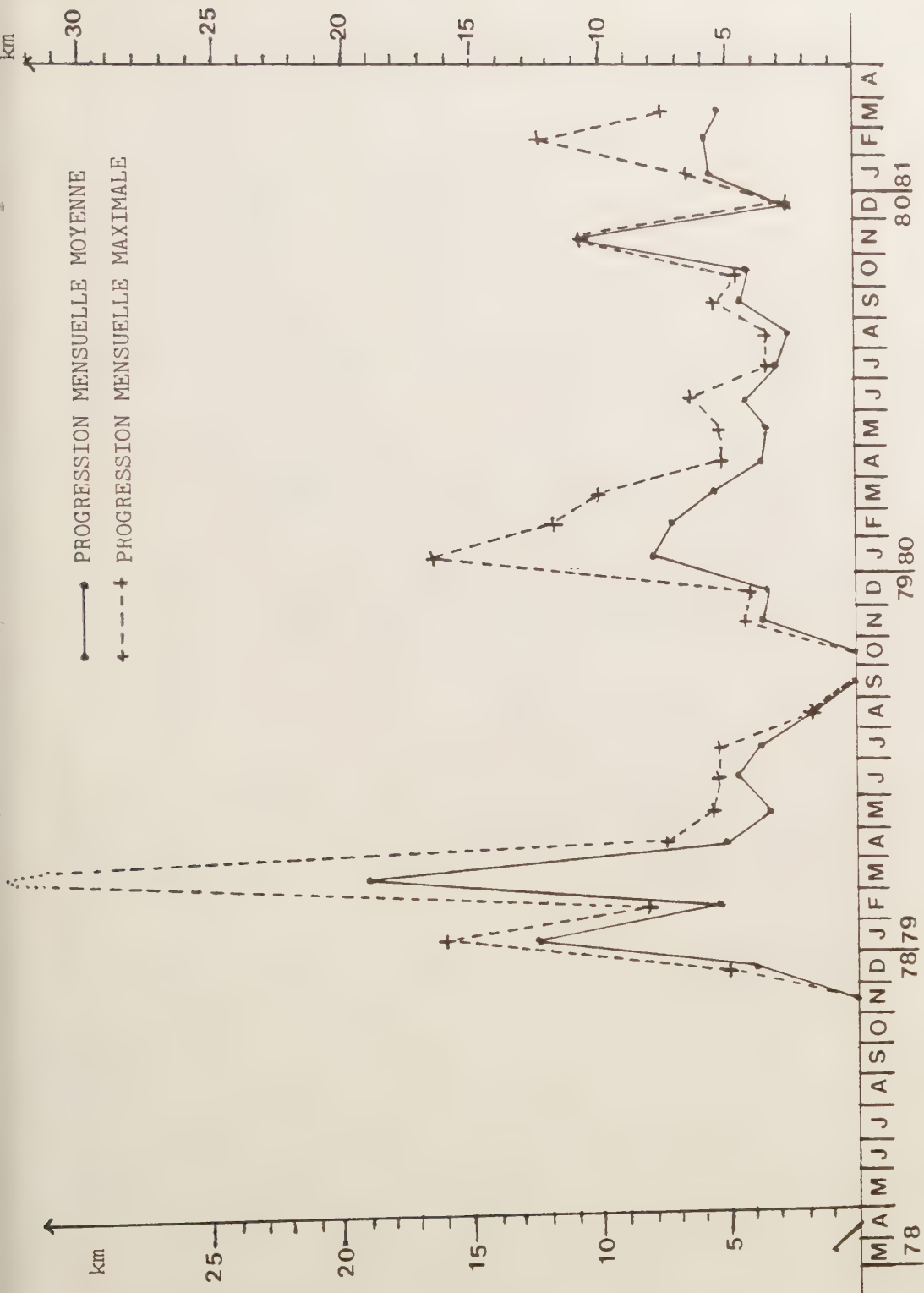


FIGURE N°13

3°) Comparaison de l'incidence rabique et de la
vitesse de progression

a) variation sur 4 zones différentes

La zone 1 est montagneuse, elle correspond aux cantons de Abondance , Le Biot, Boège, Taninges, Samoens, St.Jeoire et les communes de Bellevaux et Lullin.

La zone 2 est celle qui longe le lac Léman, et comprend les cantons de Evian, Douvaine, et Thonon diminué des communes précédentes.

La Zone 3 est à l'Ouest du département et représente les communes suivantes : Chaumont, Musièges Contamines-Sarzin, Copponex, Cernex, Jongier-Epagny, Savigny, Vulbens, Minzier, Chavannaz.

La zone 4 correspond au Secteur de Chamonix ou 3 cas erratiques ont été enregistrés, sans que l'origine de provenance exacte soit connue.

	Montagne Est Zone 1	Plaine Est Zone 2	Ouest Zone 3	Chamonix Zone 4
Nb de renards tués par Km et par an	0.452	0.974	1.346	0.09
Incidence rabique par km et par an	0.181	0.353	0.704	0.032
Progression moyenne mensuelle en km.	6.7	6.2	6.7	0

b) rôle des réductions de populations vulpines

On observe que la variation relative de la densité des renards influence l'intensité de la rage et non la vitesse de progression, mais aussi que lorsqu'un foyer se crée dans un secteur de très faible densité, il ne s'étend pas et peut s'éteindre tout seul.

Bien que le relief soit à l'origine de voies de passage à orientation préférentielle, qui auraient pu permettre une progression plus rapide du front, on ne constate pas une vitesse d'avancée plus forte que celle décrite habituellement, même dans les territoires ayant subi une forte réduction des populations de renards.

De plus si on compare la courbe n° 13 avec les résultats obtenus par Moegle, on constate l'absence de pic d'automne de l'avancée maximale due au déplacement des jeunes. Cela est certainement à mettre au compte de la prophylaxie offensive, les jeunes ayant beaucoup moins de chemin à parcourir pour trouver un territoire, ce qui peut ralentir globalement la vitesse d'avancée mensuelle.

c) le rôle des obstacles naturels.

Il n'existe en Haute-Savoie aucun obstacle connu pour son efficacité sur l'arrêt de la progression rabique, comme des marais, très importants, tels ceux du Holstein-Schleswig, ou bien de grosses agglomérations.

Les montagnes pourtant très nombreuses et hautes ont été très facilement franchies, ce qui corrobore les observations faites à l'étranger en particulier en Autriche et en Italie, (Ruatti (26), ou des passages à plus de 2600 ont eu lieu. Cependant d'autres auteurs admettent que, une altitude de 2000 m avec une densité inférieure à 0.01 renard par km², pourrait être une barrière naturelle efficace, si dans les vallées contiguës est associée une prophylaxie médicale lorsqu'elle sera efficace (Speck (40)).

	SURFACES nouvellement contaminées (en ha)	SURFACE TOTALE contaminée (en ha)
1° T. 1978	785	785
4° T. 1978	3 952	4 737
1° T. 1979	31 290	36 027
2° T. 1979	14 838	50 865
3° T. 1979	3 943	54 808
4° T. 1979	7 041	61 849
1° T. 1980	49 642	111 491
2° T. 1980	31 012	142 503
3° T. 1980	9 458	151 961
4° T. 1980	9 762	161 723
1° T. 1981	26 049	187 772

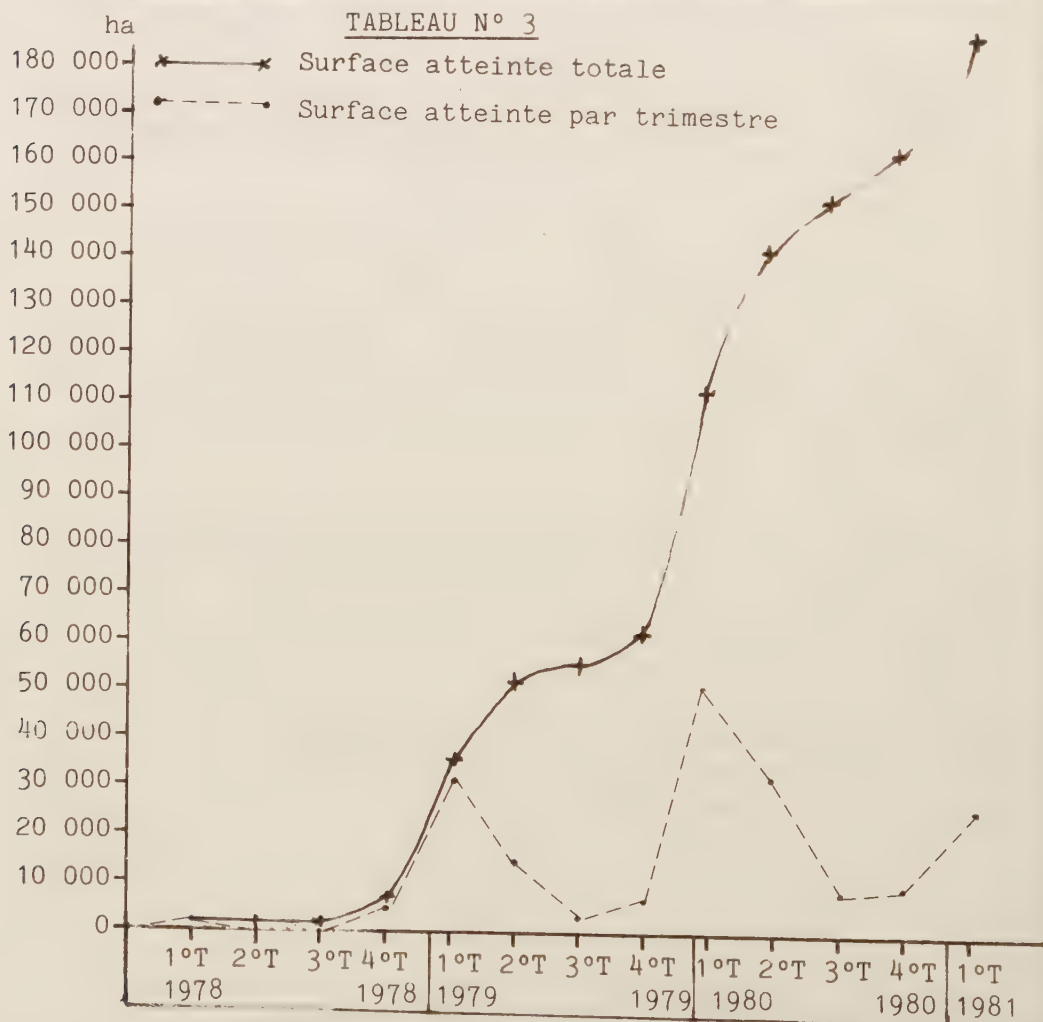


FIGURE N°14

Les rivières ont été un obstacle à l'origine seulement d'un faible ralentissement d'automne, mais facilement franchies en hiver pendant le rut, car le niveau des eaux qui sont même parfois gelées, reste très faible. Pourtant deux grosses rivières l'Arve et la Dranse, dont le cours est perpendiculaire au sens de progression du front, semblaient pouvoir offrir une certaine résistance au passage du front, d'autant plus qu'elles sont doublées de routes importantes. La majorité du réseau hydrographique se trouvant perpendiculaire à la direction de la progression, il n'a pas été enregistré de poussées le long de ces cours d'eaux, à la différence de ce qui a été observé dans l'Ain.

4°) Evolution de la superficie contaminée

Le tableau n° 3 donne les surfaces en ha, contaminées par trimestre et la surface totale atteinte, par trimestre, la figure n° 14 donne le profil de la courbe de progression de ces surfaces atteintes.

Les surfaces contaminées suivent les mêmes variations saisonnières que le nombre de cas ou de communes atteintes ou la vitesse de progression, de la rage. On constate ainsi que pour les surfaces, le pic d'automne est pratiquement inexistant.

D) Epidémiologie comparée : Haute-Savoie, Savoie, Ain et Suisse

L'originalité de la Haute-Savoie s'exprime non seulement par le développement des moyens de prophylaxie offensive, mais aussi par les particularités du déroulement de l'enzootie rabique, liées à sa situation en tenaille entre le front de rage provenant de l'Ain et celui de la Suisse.

Il est possible de comparer les intensités respectives du développement de la rage sur 3 départements français : l'Ain, la Savoie, la Haute-Savoie, et sur 3 cantons suisses : les cantons de Vaud, de Genève, et du Valais, territoires voisins par la situation géographique, mais aussi par les caractéristiques du relief et du climat.

Le tableau n° 4 donne pour ces trois départements et cantons, les surfaces atteintes , le total des cas et le nombre de cas par an et pour 100 Km² (9)

Au regard de ces chiffres, il ressort une très nette différence entre les caractéristiques de l'enzootie à l'Est et à l'Ouest du département.

On peut dire que la Haute-Savoie a été soumise à deux assauts rabiques se distinguant par leur intensité , l'un de type helvétique au Nord-Est, d'une très forte intensité, là où la limitation des populations de renards était récente et de plus difficile , en particulier les gazages par la présence des montagnes et un deuxième assaut à l'Ouest en provenance de l'Ain avec une intensité plus faible voisine de celle de ce département et de la Savoie, la rage sévissant alors dans une zone gazée depuis 4 années.

Il semble logique de relier ces différences importantes de l'intensité au fait qu'en France, la raréfaction des renards est encouragée et dirigée, alors qu'en Suisse, la pression de l'opinion publique avec pour optique la " restauration des équilibres naturels " a fait interdire toute méthode de limitation.

Lorsqu'on observe l'évolution de l'intensité au Nord-Est du département, sur deux années, tandis que le front s'étend vers l'Ouest, on constate aussi une baisse de l'intensité alors que la rage a atteint des zones gazées depuis deux ou trois années.

En représentant par une formule mathématique le nombre de contacts possibles entre un renard et ses congénères, contacts qui sont à l'origine de la transmission de la rage, sous la forme (Bacon (17)).

$$N = \text{Constante} \times \text{densité de renards sains}$$

X densité de renards enrégés, il est logique de conclure que la baisse du nombre de renards sains entraîne par réaction en chaîne, une baisse des renards pouvant être potentiellement enrégés et par là-même une baisse des contacts contaminants, ceci pouvant aller jusqu'à l'extinction des contaminations.

Colonne 1: mois limites des périodes considérées

Colonne 2: nombre de mois " "

Colonne 3: surfaces atteintes en km^2 , approximativement

Colonne 4: cas de rage toutes espèces réunies, dans la période considérée.

Colonne 5: nombre total de cas pour 10 km^2 de surface

Colonne 6: nombre de cas pour 100 km^2 et pour 12 mois.

	I	II	III	IV	V	VI
	Périodes	Durée en mois	Surfaces atteintes en km^2	Total des cas	Cas pour 10 km^2	Cas pour 100 km^2 et 12 mois
AIN	Fév. 77 Jan. 79	24	2 750	196	0.71	3.56
SAVOIE	Avr. 78 Oct. 79	19	525	39	0.74	4.69
Hte SAVOIE						
Nord-Est	Jan à Déc 79	12	619	130	2.10	21.0
Nord-Est	Jan 79 à Déc 80	24	1 617	355	2.20	11.0
Ouest	Nov. 80 à Fév 81	4	107	15	0.14	5.6
CANTON DE VAUD	Nov. 76 Sep. 79	24	3 211	2 388	7.43	37.2
CANTON DE GENEVE	Oct. 77 Sep. 79	24	112	48	4.28	21.42
CANTON DU VALAIS	Sep. 78 Oct. 79	13	562	233	4.14	38.21

TABLEAU N°4

I. Aspect des contaminations humaines et animales.

1° Contaminations humaines.

Les contaminations restent un très grand problème pour les médecins du centre antirabique à Annecy ; outre la crainte de la rage qui est toujours vivante et qui ne manque pas de se réveiller à l'occasion d'un contact à risque, la décision de traitement ne découlant pas de critères à définition précise et absolue , reste une précaution pouvant poser des cas de conscience au médecin.

A Annecy, les consultations sont assurées depuis 1978, par trois médecins dont un pédiatre . Une fois la décision de traiter prise, la première injection est faite au centre et les suivantes sont laissées à la charge du médecin traitant.

Les cas pour lesquels la décision est la plus difficile à prendre sont liés à un contact indirect, avec le virus rabique , par l'intermédiaire d'un animal domestique mordu, et qui est ensuite caressé ou soigné.

Le tableau n° 5 donne pour les années 1979, 1980 et début 1981 le total des consultations et des traitements effectués à Annecy, au centre antirabique. Le choix du vaccin dépend de la gravité de la contamination, sur les 227 traitements , 190 ont été faits par le vaccin " Mérieux" et 37 avec le vaccin " Pasteur" (42)

Le tableau n° 6 montre le rôle de chaque espèce animale dans la contamination humaine. On constate que les chiens et les chats arrivent en tête comme cause de contamination humaine ayant entraîné une consultation, et malgré le nombre important de celles-ci, il faut noter qu'il est bien inférieur à celui auquel on aurait pu s'attendre, étant donné que plus de 600 certificats d'animaux mordeurs ont été enregistrés en 1979 , et plus de 900 en 1980. Les rongeurs (souris et écureuil) sont à l'origine d'un traitement systématique, s'ils ne sont pas retrouvés pour permettre l'analyse en laboratoire.

	1979		1980		1981		TOTAL	
	Cons.	Trait.	Cons.	Trait.	Cons.	Trait.	Cons.	Trait.
Janvier	10	1	20	2	14	9	44	12
Février	15	1	29	17	13	4	57	22
Mars	31	6	31	14	18	6	80	26
Avril	28	7	40	19			68	26
Mai	40	10	34	9			74	19
Juin	34	9	25	10			59	19
Juillet	37	8	29	8			66	16
Août	31	16	36	17			67	33
Septembre	26	0	23	10			49	10
Octobre	14	2	30	7			44	9
Novembre	26	5	28	13			54	18
Décembre	17	3	24	14			41	17
TOTAL	310	68	349	140	45	19	704	227

TABLEAU N°5 Nombre de consultations et de traitements par mois.

	Cons.	Trait.	% Trait. Cons.	Cas + dans l'espèce	Cas + ayant entraîné un traitement.	
Renards	20	12	60	344	1979: 2	1980 : 4
Mustélidés	4	4	100	1	0	0
Rongeurs	18	8	44	0	0	0
Autres sauvages	6	9	150	22	5	0
Chiens	414	80	19	5	16	4
Chats	105	66	63	18	4	10
Autres domestiques	27	31	115	13	4	9
TOTAL	594	210	35		31	27

TABLEAU N°6 Nombre de consultations et de traitements suivant les espèces les ayant provoqués.

Il faut noter aussi que le nombre d'animaux reconnus enragés ayant entraîné une contamination avec traitement reste faible par rapport au total des cas positifs enregistrés. Cela s'explique par la large diffusion de l'information et des précautions à prendre immédiatement après contamination, ainsi que par la bonne organisation de la mise sous surveillance vétérinaire des animaux mordeurs.

2°) Contaminations animales

La rage n'est pas une maladie aux répercussions économiques importantes, comme le sont la fièvre aphteuse ou la peste porcine. Pourtant tout doit être mis en oeuvre pour lutter contre cette zoonose dont la transmission à l'homme est mortelle en l'absence de traitement vaccinal.

Les espèces domestiques assurent le relai entre la rage sauvage et son passage à l'homme. Il y a tout lieu d'être inquiet en regard du nombre important de ces animaux ayant pu entrer en contact avec une bête enragée.

Cependant cela s'explique très bien par le type d'habitat dispersé entraînant la présence d'animaux domestiques à proximité des lisières de forêts et les modifications comportementales des renards enragés qui les poussent à se rapprocher des habitations.

Toutes les aberrations comportementales décrites ont été rencontrées : aussi bien le renard qui, en plein jour, poursuivait des boules de neige lancées par des touristes, ou qui pénétrait dans les habitations ou bien qui allait affronter des chiens jusque dans leur niche.

Ces possibilités de contact facile ont engendré des contaminations nombreuses dont le récapitulatif se trouve dans le tableau n° 7, suivant les espèces contaminantes (avec diagnostic positif).

	Cas + dans l'espèce	Animaux contaminants	Animaux contaminés	Animaux contaminants cas + de l'espèce.
Renards	344	140	246	41%
Poulaillers	15	4	19	27%
Chiens	5	1	1	20%
Chats	15	2	13	13%
Ovins	6	3	3 troupeaux	50%
Caprins	4	1	5	25%
Bovins	1	1	1 troupeau	100%

TABLEAU N°7 : Total des cas de contamination animale
et nombre d'animaux contaminants.

ESPECES	Nombre de Contaminants	Contaminés			Nombre de Contaminés/ contaminant
		Nombre	Espèces	dérogrations	
RENARDS	140	246	163 Chiens 5 Equidés 8 Chats 31 Bovins 35 Ovins 4 Poulaillers	125 5 0 surveillance surveillance 0	1.76
POULAILLERS	4	19	4 Chiens 15 Bovins	3 15	4.75
CHATS	5	13	11 Chats 2 Chiens	0 2	2.6
CHIENS	1	1	1 Chien	0	1.0
OVINS	3	3 troupeaux		surveillance	
CAPRINS	1	5	3 bovins 2 Caprins	3 2	5.0
BOVINS	1	1 troupeau		surveillance	

TABLEAU N°8 : Espèces animales contaminées et
dérogrations d'abattage.

Il ressort très nettement que ce sont les espèces sauvages qui sont à l'origine du plus grand nombre d'animaux contaminés, avec en premier lieu les renards et comme principales victimes connues les chiens.

Les herbivores atteints ne provoquent généralement pas de contamination au sens légal du terme, mais imposent une mise sous surveillance du troupeau dont ils sont issus.

Le tableau n°8 donne pour chaque espèce contaminante les animaux domestiques contaminés et ceux pour lesquels il y a eu dérogation d'abattage. Pour tous ces animaux seul un chien est mort avant la fin de la durée d'observation de 3 mois suivant la prise de l'arrêté de dérogation d'abattage. Deux autres chiens ayant bénéficié de la dérogation ont été contaminés une deuxième fois . Il semble que la condition de l'arrêté stipulant de tenir l'animal à l'attache ne soit pas suffisante dans une telle situation géographique, avec un trop grand rapprochement des habitations et de la forêt...

DEUXIEME PARTIE

LA PROPHYLAXIE ANTIRABIQUE EN HAUTE SAVOIE

Chapitre 1 - La Chasse et les " nuisibles".

Chapitre 2 - Mesures offensives.

Chapitre 3 - Mesures défensives.

CHAPITRE 1 : La Chasse et les " Nuisibles ".

Bases légales et réglementaires

A) LEGISLATION CYNEGETIQUE NATIONALE (7)

1°) Le Gibier (7)

Sont considérés comme gibiers les animaux sans maître, vivant à l'état sauvage , ou du moins libres. La capture ou la mise à mort du gibier constitue le but ou le résultat de l'acte de chasse. Le seul fait d'être en liberté totale implique que l'animal devient ou redevient gibier, qu'il soit au départ une espèce sauvage ou pas.

Cependant il n'y a jamais fait de chasse dans la capture ou la mise à mort d'animaux qui sont toujours et naturellement domestiques, tels que les chiens et les chats ; leur destruction ne constitue jamais un fait de chasse.

Le gibier n'est pas approprié tant qu'il n'est pas appréhendé . Un gibier pris dans un piège devient immédiatement la propriété de celui qui a posé le piège, s'il était autorisé à en faire usage pour la destruction des nuisibles et bêtes fauves.

2°) La chasse (7)

L'acte de chasse est celui qui a pour but la capture ou la mise à mort des animaux indiqués.

Sont aussi des actes de chasse toutes tentatives visant à la capture ou à la mise à mort d'un animal, bien que l'on suppose que cela ne soit pas encore réalisé.

La recherche du gibier dans l'intention de le capturer ou de le mettre à mort, constitue un acte de chasse.

L'attitude du chasseur peut à elle seule, laisser entrevoir une tentative de chasse. Bien que cette situation soit délicate : lancer, les tribunaux ont toute souveraineté pour le faire.

La quête des chiens sous la direction de leur maître, la traque ou la battue sont aussi des actes de chasse.

On ne doit pas considérer comme acte de chasse les faits qui ne sont que des actes préparatoires, c'est sans doute une intention de chasse mais pas un acte de chasse.

Il est bien évident qu'assister en spectateur à une chasse, même si on porte un carnier ou des cartouches, ne constitue pas un acte de chasse, de même que de revendiquer la propriété d'un gibier.

3^o) Le permis de chasser (7)

" Nul ne peut chasser, s'il n'est titulaire et porteur d'un permis de chasser valable".

Pour se faire, le chasseur doit obtenir le permis de chasse qui est ^{un}examen lui donnant la possibilité de chasse. Un visa annuel accordé par le Maire de la commune où il réside, est domicilié, ou est propriétaire foncier ou d'un droit de chasse, doit être obtenu.

La délivrance de ce visa est subordonnée à la présentation de l'attestation d'assurance obligatoire, du récépissé constatant le versement des cotisations statutaires.

Le troisième volet nécessaire au chasseur pour avoir un permis de chasser valable est la validation qui exige le versement de certaines redevances cynégétiques.

En premier lieu le permis n'est pas obligatoire pour certaines chasses :

- chasse dans les enclos attenants à une habitation
- chasse pour la destruction des bêtes fauves et des animaux "nuisibles", bien que la jurisprudence soit très partagée à ce sujet.

Les lieutenants de louveterie sont de même dispensés de permis pour l'exercice de leur fonction.

4°) Le temps de chasse et les moyens de chasser.

L'article 371 du code rural donne au ministre, assisté du Conseil national de la chasse et de la faune sauvage, la prérogative de fixer par deux arrêtés distincts les jour et heure d'ouverture et de fermeture de la chasse.

La chasse est en principe autorisée de jour dans la période autorisée ; la prohibition de chasser la nuit s'applique à toute espèce de chasse. En effet l'article 373 du C.R. est formel en ce sens : " dans le temps où la chasse est ouverte, le permis donne le droit de chasser de jour".

Ce principe ne comporte que deux exceptions : il n'est pas applicable à la chasse dans un enclos, ni aux faits de la destruction des nuisibles et bêtes fauves sous certaines conditions.

La chasse en temps de neige n'est pas directement prohibée par la législation de la chasse mais l'article 373 du C.R. donne au ministre, assisté du Conseil national de la chasse et de la faune sauvage, la possibilité d'interdire la chasse en temps de neige. En fait cette interdiction existe toujours, mais l'arrêté peut interdire la chasse d'une manière générale en plaine, au bois, au marais ou bien n'interdire que la chasse en plaine.

La chasse bien qu'ouverte d'une façon générale pourra être interdite à l'égard de certaines espèces de gibier protégées.

5°) Les modes et moyens de chasse (7)

Le mode ou moyen de chasse est le procédé que l'on emploie pour découvrir, tuer, ou capturer le gibier. Le Code rural pourrait donner une liste limitative de tous les moyens autorisés, les autres étant interdits. Malheureusement certains moyens interdits peuvent être autorisés sous certaines conditions.

Pour la chasse à tir, outre les lois et règlements liés au matériel de guerre, certains textes viennent réglementer l'usage des armes à feu ou du moins de certaines, toutes les autres restant autorisées. On considère la chasse à tir faite avec des armes à feu excluant les armes blanches, les armes à traits et à flèches.

Ces prohibitions sont inscrites dans l'arrêté du 2 mars 1972, modifié par l'arrêté du 30 avril 1974

- emploi pour la chasse et pour la destruction des "nuisibles" de la canne-fusil ;
- l'emploi des armes à gaz comprimés et des armes à feu non susceptibles d'être épaulées sans appui ;
- l'usage de toute chevrotine ou de tout plomb de chasse d'un diamètre supérieur à 4 mm.
- le tir de toute espèce de gibier, si le chasseur se trouve à une distance supérieure à 300 m de l'animal visé, et l'emploi à cet effet de toute arme munie d'un dispositif comportant des graduations ou repères de réglage de tir supérieurs à 300 m.
- l'emploi sur les armes utilisées pour la chasse de tout gibier et la destruction des animaux classés "nuisibles", de tout dispositif silencieux.
- l'emploi pour la chasse et la destruction des "nuisibles" de toute arme à réchargement automatique permettant le tir de plus de trois coups sans réapprovisionnement.

Les procédés auxiliaires de la chasse à tir sont tous autorisés sauf ceux expressément interdits :

- . les automobiles et avions comme moyen de rabat ; ce qui signifie aussi qu'il est interdit de tirer d'une automobile
- . sont interdits l'emploi de drogues et produits de nature à enivrer ou détruire le gibier , et l'emploi des appeaux, appelants et chanterelles.
- . les autres moyens de chasse sont considérés comme prohibés, en particulier les feu, torche et flambeau, ainsi que les phares la nuit ou toute autre source lumineuse servant à fasciner le gibier.

6°) Les engins prohibés (7)

Le législateur n'a pas défini ni énuméré les engins prohibés . On trouve cependant cités le collet et la fosse dans l'article 393 du C.R. En fait, on doit considérer comme prohibés tous les engins ou instruments opérant par eux-mêmes la capture du gibier et assurant la possession matérielle. On considère donc comme prohibés : les collets, lacets, raquettes et trébuchets , les filets , les pièges à petits oiseaux, la glu, les drogues et les appâts...

Tous ces engins cependant peuvent être autorisés dans certains cas et certaines conditions dans la chasse aux oiseaux de passage et pour la destruction des "nuisibles".

7°) Les pouvoirs de police des maires et des préfets. (7)

Outre la délivrance du permis et exceptant l'organisation des battues, le législateur ne confère aucun pouvoirs aux maires en ce qui concerne la réglementation proprement dite du temps de chasse. Mais ils peuvent apporter cependant des restrictions, par arrêtés visant ce qu'il est convenu d'appeler le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité publique.

C'est ainsi qu'il leur est possible de limiter l'emploi de certaines armes sous couvert de la sécurité en particulier les carabines 22 long rifle. De même, il leur est possible de limiter les tirs à une certaine distance des habitations.

Il faut rapprocher de cette possibilité , l'arrêté stipulant qu'une déclaration doit être faite par écrit à la mairie pour la destruction des bêtes fauves à l'affût.

B) DESTRUCTION DES BETES FAUVES ET "NUISIBLES" (quelques aspects législatifs)

Avant la parution des textes législatifs sur la rage, le renard était chassé en tant que nuisible conformément aux articles 393 du Code Rural (33)

" Le Ministre de l'Agriculture , assisté du Conseil National de la Chasse et de la Faune sauvage, prend des arrêtés pour déterminer les espèces d'animaux malfaisant ou nuisibles que les propriétaires , possesseurs, ou fermiers peuvent en tout temps détruire sur leurs terres même avec des armes à feu et les conditions d'exercice de ce droit..." de même que tout propriétaire, ou fermier peut repousser ou détruire même avec des armes à feu, mais à l'exclusion du collet et de la fosse, les bêtes fauves qui porteraient dommage à ses propriétés ... "

et l'article 394 qui donne la possibilité de faire faire " chaque fois qu'il est nécessaire, sur ordre du préfet après avis de l'Ingénieur des Eaux et Forêts des chasses et battues générales ou particulières aux loups, renards , blaireaux et autres nuisibles ".(33)

A partir de ces seuls textes, il est intéressant de rappeler et de définir certains aspects légaux, visant la chasse des nuisibles , sans tenir compte des modifications apportées par les articles 232.6 et 7 du Code rural.

1°) Animaux nuisibles et bêtes fauves (7)

- Sont malfaisants ou nuisibles les animaux figurant comme tels dans les arrêtés ministériels qui en réglementent la destruction. Ce sont ordinairement parmi les quadrupèdes: la bolette, la fouine, le furet, l'hermine, le lapin, le loir, le loup, la martre, et parfois le sanglier et par mi les oiseaux : la chouette, le corbeau, la corneille le duc, l'épervier, le faucon, le geai, le milan, la pie, la pie-grièche, le pigeon. Mais parmi ces espèces , certaines sont protégées selon une réglementation locale. Cependant ce classement doit être le même pour l'ensemble d'un département.

- Pour les bêtes fauves, il existe une controverse au sujet des espèces pouvant être qualifiées ainsi. La jurisprudence a estimé qu'on doit d'abord considérer comme bêtes fauves le gros gibier de poil

(cerfs, chevreuils, sangliers, ours, loups, renards).
Mais le sanglier et les autres espèces de gros gibiers
faisant l'objet d'un plan de chasse sont exclus de
l'article 393 (Loi du 27 Décembre 1968).

2°) Destruction des nuisibles. (7)

a) qui peut exercer ce droit :

Selon l'article 393 le droit est reconnu au
propriétaire , possesseur ou fermier. Il s'agit d'un droit
inhérent à la propriété ou à la jouissance du sol.
Ce droit de destruction est distinct du droit de chasse
et peut être délégué séparément.

En particulier ce droit est délégué de façon
expresse au locataire du droit de chasse (particulier ou
société), à l'association à laquelle il a été apporté.
Cependant un arrêté de la 3ème chambre civile de la Cour
de Cassation, du 27 novembre 1979, ne reconnaît pas comme
acte de chasse, à tout propriétaire, le fait de procéder
sur leurs terres à la destruction des espèces classées
comme " nuisibles " en tout temps, conformément à l'article
393 du code rural, dès lors qu'ils n'ont pas délégué leur
droit de destruction à l'association de chasse communale.(43)

b) quand peut-on exercer ce droit :

Toujours selon le même article ce droit peut
être exercé en tout temps, les dates de fermeture et
d'ouverture de la chasse n'ont pas d'effet à cet égard.

L'administration ne tient pas de cet article le
droit de fixer le temps pendant lequel le droit de
destruction sera exercé. Elle ne peut que déterminer les
espèces de nuisibles et les conditions matérielles (moyens
et engins de chasse) à employer pour exercer cette
destruction, mais certainement pas les conditions météoro-
logiques.

Ainsi cette destruction peut être exercée
de jour comme de nuit et en temps de neige.

c) comment peut se faire la destruction :

C'est un arrêté ministériel qui devrait fixer les conditions de destruction, c'est-à-dire les modes , moyens, engins qu'il autorise, ce n'est pas un arrêté préfectoral qui pourrait déterminer ces conditions.

Si aucune prescription n'est donnée seuls les moyens de chasse qui ne sont pas ordinairement interdits en temps d'ouverture générale pour toute espèce de gibier sont autorisés.

Si un arrêté énumère des modes et procédés de destruction, cette énumération est limitative.

Si un arrêté prohibe certains modes de destruction et en autorise d'autres, ceux sur lesquels rien n'est dit sont autorisés.

Dans le cas de l'emploi du fusil, le permis de chasser peut-il être exigé, ou une quelconque autorisation administrative ?

Si l'arrêté en vigueur ne formule aucune exigence, le permis n'est pas obligatoire car la destruction des nuisibles n'est pas un acte de chasse. Mais la jurisprudence reste très divisée à ce sujet .

Par contre il semble que l'arrêté peut légalement limiter l'usage des armes à feu dans un certain rayon autour des habitations (50,100, ou 150 m) C'est par leur pouvoir de police qu'ils tiennent du Code sur l'administration des communes que les maires ou préfets peuvent ordonner de telles mesures par sécurité.

d) devenir du gibier :

En période d'ouverture générale, il n'y a pas de problème de transport , de vente et de colportage suivant la réglementation en vigueur. In particulier, la prohibition n'opère que pour les animaux tués par des engins prohibés et non des moyens.

En temps de fermeture générale, il existe une réglementation spéciale: avant l'article 372 du Code rural, la prohibition s'exerçait aussi pour les "nuisibles" et les bêtes fauves . Depuis cet article (§ 2) donne au ministre la possibilité de régler la mise en vente, le transport le colportage et l'achat des animaux nuisibles tués dans des conditions licites. L'arrêté en particulier peut subordonner cette autorisation à la présentation d'un certificat de la mairie où ces animaux ont été tués, certificat attestant leur origine licite.

Mais on peut considérer comme échappant à la prohibition les espèces généralement reconnues comme impropres à la consommation humaine (loup ; renard, blaireau , fouine ...). En cette matière les tribunaux ont un large pouvoir d'appréciation.

3°) La destruction des bêtes fauves (en pratique : loup
ours, renard)

Cette question perd de son intérêt depuis l'installation des plans de chasse.

Les personnes autorisées à le faire sont les mêmes que pour la destruction des "nuisibles".

La définition du moment où cette destruction peut avoir lieu est la même que pour les "nuisibles" avec cette différence qu'il faut que les animaux portent dommage à la propriété. Ils ne peuvent être tués qu'au moment du dommage ou immédiatement après ou lorsque le dommage est considéré comme imminent.

Ces conditions sont à l'origine d'appréciations très différentes suivant les tribunaux : ainsi la poursuite d'un renard sur ces traces à partir d'un poulailler n'est pas autorisée, alors qu'est légitime celle d'un cerf en automobile la nuit, car si un véhicule est interdit comme moyen de chasse, il ne l'est pas comme moyen de légitime défense. De même la présence d'un renard sur une propriété ne justifie pas à elle seule sa destruction. (7)

La manière dont peut se faire cette destruction n'est subordonnée à aucune contrainte par l'article 393 du C.R. En particulier sont licites l'usage des armes à feu ainsi que tous les modes et procédés de chasse.

En particulier, l'affût est autorisé avec comme seule obligation de faire une déclaration préalable au maire, toujours en vertu de leur droit de police pour assurer la sécurité.

C'est ainsi que la destruction la nuit au moyen d'un phare, avec une voiture est licite.

L'arrêté du 2 mars 1972 prohibant l'emploi de certaines armes pour la destruction des "nuisibles" ne doit avoir aucunes conséquences pour la destruction des fauves. Ces engins prohibés doivent être admis sauf ceux expressément exclus par l'article 393 : collet et fosse.

Seulement s'il n'existe pas une réglementation d'utilisation, il faut tenir compte de la réglementation de police comme pour les nuisibles, en regard de la sécurité publique.

Le transport est licite toutes les fois que la destruction a été faite légalement. En fait, même si la bête fauve n'est pas forcément impropre à la consommation humaine, elle n'est pas considérée comme gibier, on n'est pas en présence d'un acte de chasse mais de légitime défense.

4°) les battues

Il s'agit de l'ensemble des mesures administratives prises dans le but d'assurer la destruction des loups et de tous les animaux nuisibles en général. L'arrêté du 19 pluviôse an V prescrivait de faire dans les "forêts domaniales et dans les campagnes, tous les trois mois, et plus souvent si nécessaire, des chasses et battues générales". Cette disposition est devenue l'article 394 du C.R. Elle ne s'applique qu'aux animaux expressément énumérés ou bien à d'autres animaux nuisibles dont la destruction apparaît absolument nécessaire. Mais il n'appartient pas à l'administration de classer ces animaux nuisibles.

C'est au préfet que la compétence exclusive est donnée pour décider des battues. L'arrêté doit préciser les terrains sur lesquels on pourra détruire les animaux visés, la personne qui sera chargée de la direction de la battue, le délai dans lequel elle devra être effectuée.

Le préfet peut déléguer ses pouvoirs aux maires des communes intéressées, les battues devant être organisées et réalisées sous le contrôle du lieutenant de l'ovérierie.

Les lieutenants de l'ovérierie , sous contrôle de la direction départementale de l'agriculture assurent l'exécution des destructions collectives ordonnées par le préfet, ainsi que les missions pouvant leur être confiées par l'autorité préfectorale pour la destruction des "nuisibles" et la répression du braconnage.

C) LE RENARD NUISIBLE ET VECTEUR DE LA RAGE

1°) Articles 232.6 et 232.7 du Code Rural (33)

Un décret en conseil d'état détermine les conditions d'application du paragraphe 6 visant à prescrire la destruction des animaux vecteurs sur tout territoire où la rage prend un caractère envahissant , ainsi que les mesures de sécurité nécessitées par cette destruction.

Le paragraphe 7 donne pouvoir à tout agent commandité par l'autorité administrative, de se rendre en tout lieu de ce territoire, avec l'aide des propriétaires et des locataires des terrains, à l'exception des terrains bâtis, des jardins et des cours attenants à des habitations, et des titulaires du droit de chasse pour y opérer des destructions.

2°) Destruction des animaux sauvages vecteurs de la rage.(2)

- Arrêté du 26 Sept. 1977

Les renards , vecteurs préférentiels de la rage sont détruits en tout lieu et tout temps, sauf dans les terrains bâtis, cours et jardins attenants à des habitations.

Conformément aux instructions du ministre le préfet fait procéder à ces destructions et prend les mesures générales de sécurité.

- Circulaire du 7 mars 1978

Sous réserve qu'ils soient détenteurs du permis de chasser, les propriétaires et locataires de terrains de toutes natures , à l'exception des terrains bâtis attenants à des habitations ainsi que cours et jardins, peuvent solliciter auprès des maires, l'autorisation de tirer les renards toute l'année. Les personnes qui n'auront pas demandé cette autorisation sont tenues de laisser pénétrer sur leurs terrains, les gardeschasses ou les agents désignés pour effectuer ces opérations.

De même les gardes particuliers pourront se faire agréer pour tirer durant toute l'année , les renards sur le territoire de l'association dont ils ont la charge.

Il convient également que tous les autres moyens de réduction des populations vulpines soient utilisés , en plus du tir au fusil toute l'année. Dans le cadre des lois édictées à cet effet, les empoisonnements , déterrages, piègeages, enfumages, doivent être utilisés très largement.

- Emploi de la strychnine

L'arrêté du 21 janvier 1958 permet l'utilisation de la strychnine et de certains de ses dérivés pour la destruction de certains vertébrés comme comme le renard, le blaireau, le putois, la martre, la fouine...

Les opérations se font sous la responsabilité de la personne qui a pouvoir de viser le bon de commande des spécialités homologuées, délivré par une personne habilitée à exercer la pharmacie.

Quiconque veut procéder à la pose d'appâts empoisonnés, doit en avertir le public par des pancartes, d'une part et d'autre part, procéder à la destruction des appâts non consommés et des cadavres par enfouissement.

- Emploi de la chloropicrine.

L'arrêté du 19 juillet 1967 détermine les conditions d'utilisation de la chloropicrine.

Les destructions ne doivent être effectuées que par les agents assermentés chargés de la police de la chasse ou sous leur responsabilité. Pour la lutte contre la rage, le ministre de l'agriculture peut accorder des autorisations spéciales, par l'intermédiaire des services vétérinaires.

- Emploi de l'acide cyanhydrique

Le décret du 17 mai 1974 et l'article R. 5154 bis du code de la santé publique déterminent les conditions d'utilisation, d'obtention, de détention des gobelets d'acide cyanhydrique pour la pose d'appâts empoisonnés, ainsi que les personnes habilitées .

L'arrêté interministériel du 23 octobre 1974, stipule les conditions dans lesquelles doivent se dérouler les opérations de gazage des terriers de renards : le stockage, les personnes habilitées au gazage, leur formation.

D) LA CHASSE ET LES DESTRUCTIONS DE " NUISIBLES " EN HAUTE-SAVOIE

a) Caractéristiques particulières au Département.

Le relief mixte du département est à l'origine de 2 types de chasse. Dans les régions de plaines et de coteaux, les chasseurs s'intéressent au petit gibier comme le lapin, le faisan, et considèrent alors le renard comme un concurrent direct et même comme un gibier. Ils se livrent donc à une destruction active de ce dernier.

En montagne, les chasseurs recherchent un gibier " plus noble " comme le chamois, le chevreuil, le coq de bruyère. Le renard n'est considéré, ni comme gibier et encore moins de concurrent, de telle sorte que les chasseurs ne le tirent que lors de battues, s'abstenant de le faire dans les autres cas, pour ne pas déranger les autres espèces qui seraient susceptibles d'être tirées. Or il est décrit qu'en région de chasse au petit gibier, l'incidence rabique est significativement plus faible (Gessler (40)).

On pourrait tenir compte de ces tableaux de chasse pour faire une estimation de densité comme certains auteurs l'on proposé (indice cynégétique de densité de population). En effet il n'y a pas de chiffres exacts fournis et le tableau de primes est sujet à des erreurs par excès liées à la fraude, et ne fournit aucun renseignement sur les sexes et les âges qui seuls permettraient d'expliquer les variations importantes d'individus sans pour autant que le nombre de reproducteurs ait changé.

D'autre part, il est difficile d'admettre que les nemrods puissent manipuler des quantités énormes d'argent pour effectuer des repeuplements et des lâchers de gibiers sans savoir ce qu'il en advient. Il est impossible de connaître les chiffres des tableaux de chasse des reprises, des lâchers, des "nuisibles" abattus et des résultats des battues effectuées.

Pourtant ces données ont un intérêt capital pour permettre d'évaluer l'incidence de la rage, son rôle sur les espèces peu concernées comme les lapins ou les lièvres, et les oiseaux et de savoir si elles ont augmenté de façon notable après le passage de l'enzootie.

la connaissance de ces tableaux de chasse paraît être plus importante pour l'appréciation de l'épidémiologie de la rage, que l'analyse de tous les facteurs influant sur les populations de renards.

b) en chiffres

Le nombre de permis de chasser est faible (5500 environ) et une très nette tendance à la baisse se dessine pour les passages d'examen (- 30 % en 1980). La figure n° 15 donne pour le département, les applications particulières pour la sécurité publique (34).

Seuls les tableaux de chasse au grand gibier sont connus :
(38)

Année	Chamois	Chevreuils	Mouflons	Cerfs
1975	411	475	2	3
1976	397	442	6	fermé
1977	398	393	7	fermé
1978	366	444	7	fermé
1979	471	356	28	fermé
1980	437	480	-	13

2)° les " nuisibles" en Haute-Savoie

La figure n° 16 reproduit un extrait du nouveau règlement permanent sur la police de la chasse en Haute-Savoie (recueil des actes administratifs de la Haute-Savoie (35)).

Outre les gardes nationaux et les lieutenants louvetiers, des détenteurs d'autorisation individuelle peuvent exercer le droit de destruction des nuisibles, de la fin de la période de chasse jusqu'au 31mars suivant, pour tous " les nuisibles " et jusqu'au 10 juin ou même toute l'année pour les renards en zone d'endémie. On distingue les autorisations de destruction à la carabine ou au fusil et les autorisations de piègeage, une même personne pouvant avoir les deux :

SÉCURITÉ PUBLIQUE

Extrait de l'arrêté préfectoral du 23 juin 1961,
modifié le 21 juillet 1962, le 2 juin 1967 et le 19 juillet 1971

ARTICLE 1^{er}. — Il est interdit de faire usage d'armes à feu sur les routes, voies et chemins affectés à la circulation publique, ainsi que sur les voies ferrées ou dans les emprises ou enclos dépendant des chemins de fer.

Il est interdit à toute personne placée à portée de fusil d'une de ces routes d'un de ces chemins ou de voies ferrées, de tirer dans cette direction ou au-dessus.

Il est également interdit de tirer en direction des lignes de transport électrique et de leurs supports.

ARTICLE 2. — L'emploi de toute arme rayée à percussion centrale et à rechargement automatique, l'emploi de toute arme à percussion annulaire de calibre inférieur ou égal à 6 mm quel qu'en soit le système, l'emploi de toute arme à percussion centrale de calibre inférieur à 5,5 mm (22) sont interdits en dehors des champs de tir.

Toutefois, l'emploi des carabines à percussion annulaire de calibre inférieur ou égal à 6 mm et des carabines à percussion centrale de calibre inférieur à 5,5 mm (22) reste autorisé pour la destruction des animaux nuisibles par les gardes-chasse et les personnes détentrices d'une autorisation préfectorale de destruction.

D'autre part, pourront être utilisées pour la chasse les armes acquises comme étant de 5^e catégorie, classées ultérieurement à l'achat en première catégorie et dont les possesseurs ont obtenu l'autorisation de détention.

Pour la chasse au gibier d'eau, les fusils doivent être d'un calibre égal ou inférieur à 8 non fixés sur l'affût et utilisant seulement des cartouches chargées avec des plombs.

ARTICLE 3. — Le tir en voiture et à l'aide d'une voiture quel que soit le mode de traction, est interdit.

Toutefois à titre exceptionnel, il pourra être accordé par l'autorité préfectorale des autorisations individuelles de tirer en voiture aux mutilés de guerre qui sont dans l'impossibilité de marcher sans aide et qui sont titulaires d'un permis de chasse.

ARTICLE 4. — L'emploi des bourras combustibles est interdit.

EXTRAIT DE L'ARRETE PREFECTORAL DU 6 JUILLET 1972

ARTICLE 1^{er}. — Toute arme de chasse ou de tir transportée dans un véhicule quel qu'il soit (automobile, hippomobile, tracteur ou engin agricole, etc.) devra être soit démontée, soit placée dans un fourreau ou étui fermé après avoir été déchargée.

ARTICLE 2. — Toutefois sur les véhicules à deux roues (cycles, motocycles et assimilés) les armes déchargées pourront être portées en bandoulière.

FIGURE N°15: Extrait de l'Arrêté d'ouverture et de
clôture de la chasse en Haute Savoie.

Journal of Management Education 30(6)

1. La prima parte dell'opera ha per titolo La vita di un uomo ed è divisa in due parti.
 La prima parte è divisa in tre parti.

	pièges	armes à feu
1979	110	147
1980	89	175
1981	220	355

Une très nette augmentation du nombre d'autorisation a eu lieu pour la saison 1980 - 1981 en espérant qu'elles permettent d'accroître le nombre de renards abattus en vue de limiter l'extension du front de la rage.

L'état exact de ces destructions n'est connu que pour ces 3 types de personnes officiellement autorisées ; les chiffres rapportés sont regroupés dans le tableau n° 9 (38)

Outre ces espèces, des destructions de sangliers ont lieu, lorsque les dégâts qu'ils occasionnent deviennent trop importants. Le tableau suivant présente l'état des destructions de sangliers rapporté par les gardes nationaux et les lieutenants louvetiers :

	Gardes	Lieutenants-Louvetiers
1975-76	805	50
1976-77	664	40
1977-78	1061	-
1978-79	1039	2
1979-80	640	-

Les remboursements des dégâts occasionnés sont très importants :

1977	490 457 Frs
1978	484 333 Frs
1979	423 381 Frs
1980	482 805 Frs

ESPECES	Par les Détenteurs d'autorisations individuelles					Par les Gardes-chasse.		
	1975-76	1976-77	1977-78	1978-79	1979-80	1976-77	1977-78	1978-79
Renards	748	1 149	1 322	1 558	2 376	246	230	225
Becs droits	1 786	2 387	4 939	4 140	4 424	310	931	291
Belettes	100	125	126	90	85	29	12	6
Martres	87	102	127	151	109	26	14	10
Fouines	92	40	468	73	48	-	16	14
Putois	2	4	8	7	1	-	-	1
Hermes	22	55	41	30	21	-	13	8
Chats harets	125	246	239	390	487	97	145	395
Lapins	5	7	-	6	-	-	-	-

TABLEAU N°9: Etat des destructions des animaux "nuisibles".

CHAPITRE II - MESURES OFFENSIVES

A) LE PIEGEAGE (24)

En Haute-Savoie le piège le plus employé est un piège à machoires de 18 cm. de diamètre. Son installation en " coulées " est interdite.

En hiver le piègeage se fait dans l'eau, il assure la capture des adultes. L'appât est placé sur une pierre émergeant de l'eau à un mètre de la rive ; il est bloqué avec une autre de manière à ne pas être emporté par le courant. Le renard est attiré par l'odeur de l'appât mais il ne peut discerner celle de l'homme, car le piège est totalement caché sous l'eau. Une petite pierre est posée au centre de la palette, elle correspond au seul appui sec permettant au renard d'atteindre l'appât. Le piège est relié à un système d'attache mobile évitant la rupture de la chaîne de fixation.

Ce piège permet de réaliser de nombreuses prises. Les échecs sont dûs pour une part aux modifications du niveau des eaux, qui, soit entraînent soit découvrent le piège, et d'autre part à la fermeture accidentelle du piège (branche, neige, pierre).

Son avantage est certainement de pouvoir être utilisé presque partout, même où le relief est très accidenté.

Ces pièges peuvent aussi être installés dans un charnier, en les disposant en batterie de 5 ou 6 autour de la fosse contenant les cadavres ou saisies d'abattoirs, servant d'appâts.

Lorsque l'hiver est rigoureux ces deux dispositions des pièges sont efficaces lorsque les appâts sont bien choisis et que la nourriture se fait rare , ce qui oblige les renards à se ravitailler dans les déchets de l'alimentation humaine.

Au printemps ce piège sert aussi à prendre les renardeaux, lorsqu'il est placé aux gueules d'entrée de terriers fréquentés par des nichées. La femelle sera rarement appréhendée.

Bien que l'efficacité de ce système ne puisse être niée, il n'en est pas moins vrai que le manque de sélectivité associé à la douleur qu'il occasionne, fait que son utilisation est décriée et tend à être interdite.

Il existe un autre procédé de piège dont l'action ne se limite pas à enserrer une patte, mais prend l'animal dans ses mâchoires, au niveau de la nuque qu'il brise instantanément, sans douleur.

Un piège américain de ce type (Connibear) est très efficace, mais il n'est pas utilisé à cause de son coût. En France un autre piège utilisant ce système est à l'étude, mais son efficacité n'a pas encore été étudiée. Le principe est le même que pour le piège à mâchoire, mais l'appât est placé directement sur la palette, et le piège en se refermant prendrait l'animal au niveau du cou, et la puissance de fermeture briserait les vertèbres cervicales d'un seul coup.

En 1979, 290 primes ont été alouées pour le piégeage contre 279 en 1980.

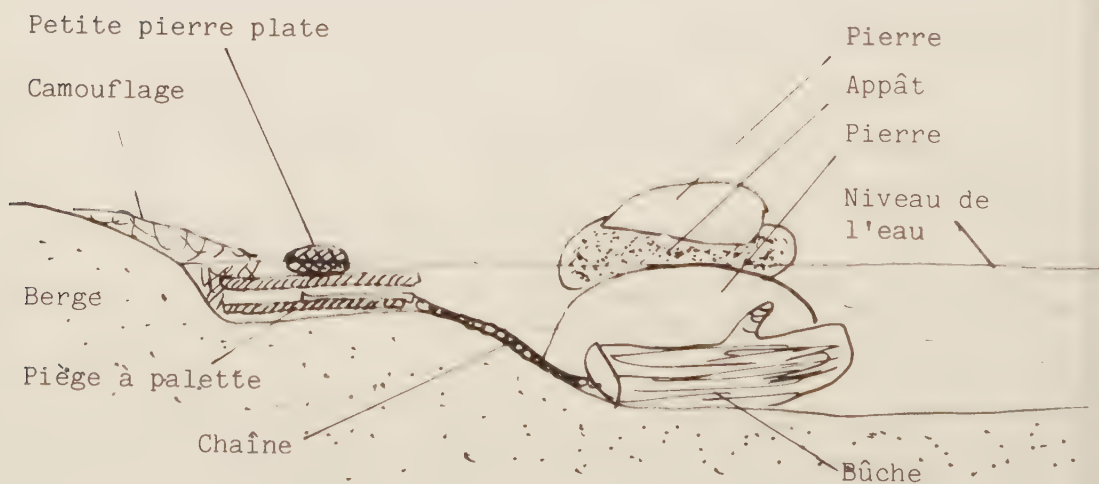


Schéma précisant la mise en place d'un piège à mâchoire dans l'eau.(24)

B) LES GAZAGES DE TERRIERS

1°) Gazage à la chloropicrine (24)

La chloropicrine est présentée sous forme liquide en bidon de 750 grammes. Ce liquide est versé sur un chiffon introduit ensuite dans la queue du terrier. Il déluge les renards par dégagement de gaz irritant et vésicant.

Les chasseurs postés sont avertis des mouvements du renard par les déplacements de la baguette sur laquelle était placé le chiffon et qui est restée enfilée dans le terrier.

Ce gazage, comme le gazage zyklon est effectué au printemps lorsque les renardeaux ont environ 3 semaines.

Les renardeaux sortent assez vite au bout de 10 à 30 minutes, alors que la femelle peut attendre plusieurs heures avant de sortir.

Son seul avantage est de n'être pas toxique pour l'homme.

Il ne devrait être utilisé que par des personnes assermentées, en fait, le plus souvent ce sont les chasseurs qui l'utilisent comme un passe-temps rémunérateur.

Cette action individuelle, ponctuelle, non coordonnée, incitée par l'instauration d'une prime à la queue, n'a aucun rôle dans l'évolution de l'enzootie rabique.

Cette méthode perd de son efficacité en raison même de sa diffusion et de l'absence de synchronisation entre les personnes qui l'utilisent. Les blaireaux lui paient un lourd tribut, car ils restent dans les terriers jusqu'à l'agonie, sans sortir. Employée bien avant l'apparition de la rage, pour une orientation à but " cynégétique " de destruction de nuisibles, cette méthode suscite des critiques justifiées de la part des protecteurs de la nature (9).

Ses inconvénients sont multiples, et les résultats de son utilisation sont plus que faibles.

Les personnes utilisant ce produit, ne sont pas des spécialistes et ne différentient pas toujours les terriers occupés par des renards seulement, des autres où se trouvent aussi des blaireaux ou d'autres espèces.

Son emploi est plus limité encore que le zyklon, par son manque d'efficacité à concentration trop faible, là où les terriers sont trop vastes.

Son plus grand tort est de permettre à la mère de s'échapper, dans la plupart des cas. En effet l'attention des chasseurs est émue par une attente trop longue et la sortie se faisant par la gueule donnant accès à la voie la plus directe, est si brutale que les chasseurs ne peuvent tirer sans risque pour eux ; seuls certains jeunes sont atteints.

Lorsque la femelle n'a pas été abattue il y a fort à parier que son prochain gîte ne se fera pas dans un terrier mais plutôt dans un amas de rochers ou des buissons. Détails confirmés par les gardes nationaux qui ont constaté ce fait, d'autant plus marqué là où les travaux de construction des autoroutes ont fortement bouleversé le paysage et les terriers existants. Tous ces animaux, obligés de se déplacer peuvent avoir une influence importante sur la rapidité de progression du front , en provoquant un brassage intense des populations.

Son rôle dans la limitation des populations de renards reste faible :

	76	77	78	79	80
Boîtes commandées à la D.S.V. (36)	200	300	180	120	180
Boîtes utilisées par la Fédération départementale des chasseurs	300	180	120	180	180

Une boîte de chloropicrine permettant de gazer un terrier , cela représente un nombre de visites faible de 200 environ par an, avec au plus 5 renards de tués soit un total de 1000 pour l'ensemble du département,

chiffre très optimiste en regard des chiffres correspondant au gazage dans les statistiques des primes à la queue : en 1980, 80 primes ont été données pour le gazage et 206 en 1979 , nombre en dessous, cependant, de leurs valeurs réelles qui ne peuvent être connues.

2°) Le gazage au zyklon

a) définition et situation du gazage (29)

Cette technique de gazage de terriers utilise le gaz zyklon qui est une préparation spéciale de l'acide cyanhydrique qui entraîne la mort par inhalation à très faible concentration (0,3 mg/l d'air inspiré pour l'homme), par anoxie tissulaire, suite à un blocage enzymatique des cytochromes oxydases.

Le déroulement des opérations se fait de la même manière que pour la chloropicrine, mais les opérateurs s'entourent de beaucoup plus de précautions pour eux-mêmes (masques à gaz) et pour les éventuelles personnes qui pourraient passer à proximité, en disposant des pancartes signalant le danger.

Les gardes, après avoir obstrué toutes les issues du terrier, sauf une où ils introduisent la boîte contenant le gaz absorbé sur cellulose, bouchent alors cette dernière issue.

Les gazages en Haute-Savoie s'inscrivent dans le cadre d'une campagne régionale, faisant suite aux essais réalisés en Belgique et en Allemagne ainsi que ceux réalisés pour la première fois en France, dans le département de l'Oise.

En 1977, la Haute-savoie était seule à réaliser cette expérience, en 1978 il y avait la Haute-Savoie, la Savoie, l'Isère, et le Rhône (300 000 ha, 2600 terriers visités et 677 gazés), en 1979 il y avait en plus l'Ain soit : 500 000 ha, 1700 terriers visités et 372 gazés. En 1980 pour les mêmes départements 293 800 ha , 1718 terriers visités, et 276 gazés (10)

Les zones à gazer étaient définies lors de réunion régionale précédant chaque campagne et qui réunissait les Directeurs des Services Vétérinaires des départements concernés.

b) Avantages et inconvénients

- Inconvénients (10)

- Organisation administrative complexe, lourde et coûteuse avec nécessité d'une formation sérieuse des équipes spécialisées et collaboration de nombreuses administrations : DDA, DSV, Direction Action sanitaire et sociale, Fédération départementale des chasseurs, et des particuliers comme les guides sur le terrain.
- Coût élevé pour l'administration, avec les primes pour les terriers gazés, les frais de transport et rémunérations des équipes de terrain.
- Comptabilisation exacte du nombre de renards atteints difficile
- limites d'utilisation conditionnées par le contexte et la nature du sol
- déséquilibre du sexe-ratio en faveur des mâles.

- Avantages (10)

Malgré tous les facteurs faisant de cette méthode un moyen d'action difficile sur les populations de renards, elle reste de toute évidence une des rares possibilités utilisables à grande échelle et de façon dirigée.

- Cette méthode est assez bien acceptée par le grand public, pour sa sélectivité, l'absence de souffrances occasionnées aux renards, l'absence de pollution et de rémanence toxique à terme, car le produit est rapidement dégradé dans la nature sous forme d'hydroxydes métalliques.

- Les terriers gazés au zyklon , sont réutilisables d'année en année, aucun décantonnement du fait du gazage ou du bouchage des gueules n'a été observé.

- Certains terriers ont été réutilisés
moins de 15 jours après le gavage d'une première nichée.

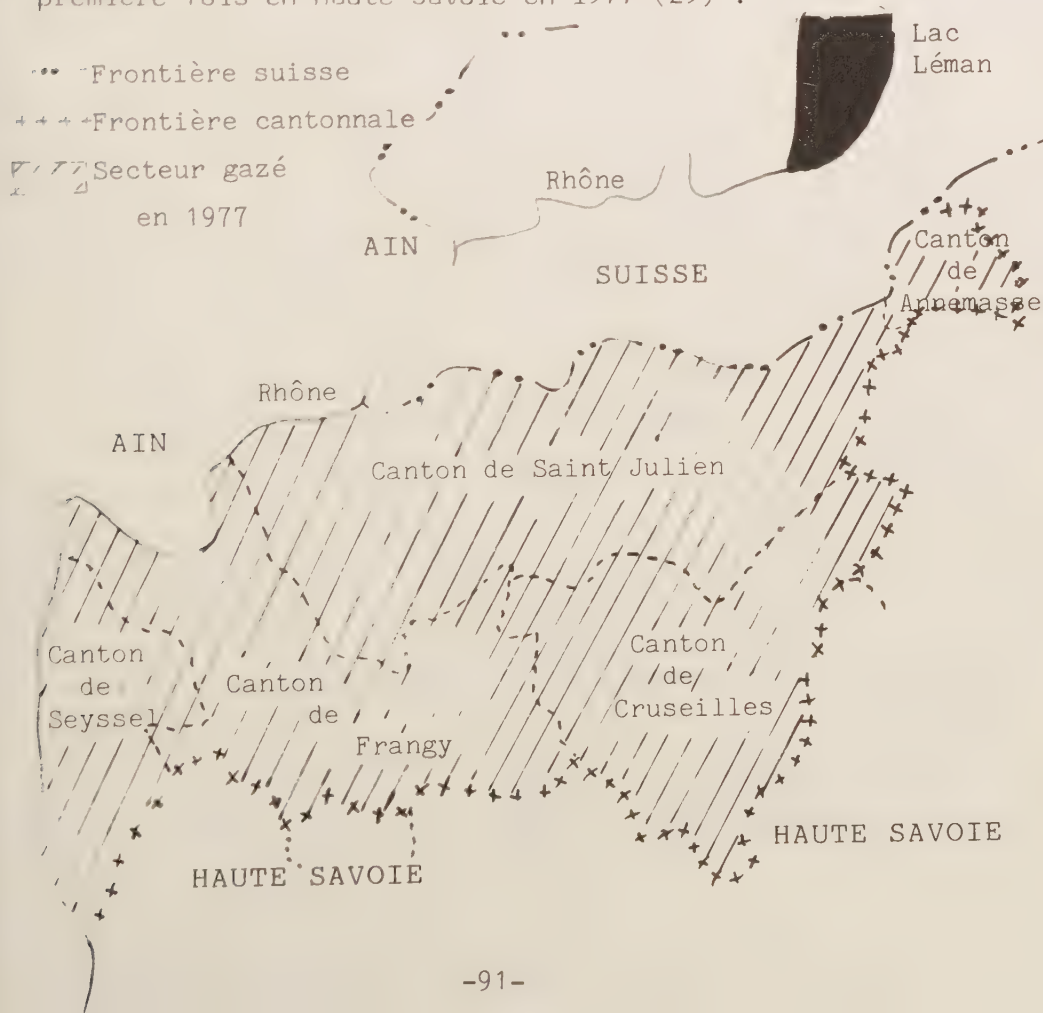
- en chiffre : (36)

Le tableau n° 10 donne toutes les caractéristiques des campagnes de gavage de 1977 à 1980 pour la Haute-Savoie et l'ensemble des zones gavées sur la région Rhône-Alpes. L'importance des chiffres montre bien la difficulté d'une opération à grande échelle dont le déroulement dans le temps est limité.

Malgré l'importance des surfaces visitées, on constate une baisse importante du nombre de terriers gavés, ce qui laisse penser que cette action présente un intérêt certain comme moyen de limitation des populations vulpines.

- Surfaces gavées en Haute-Savoie et sur la région Rhône-Alpes .

La carte suivante représente le secteur gavage pour la première fois en Haute-Savoie en 1977 (29) :



	1977	1978		1979		1980	
	H.S.	H.S.	R.A.	H.S.	R.A.	H.S.	R.A.
Surface en km ²	404	1 180	3 060	1 512	5 000	1 066	3 160
Nb de communes	46	141	293	173	491	111	-
Durée totale	4/4- 10/5	3/4- 10/5	3/4- 19/5	18/4- 18/5	17/4- 29/5	9/4- 10/5	9/4- 20/5
Nb de journées	30	99	226	74	210	-	239
Nb de journées / équipe	15.0	19.2	-	18.5			
Nb d'équipes	2	5		4		4	
Nb de terriers visités	455	1 195	2 587	964	1 734	902	1 718
Nb de terriers gazés	113	447	677	174	372	143	276
Nb de boîtes utilisées	168	488	765	221	535	147	-
Nb de boîtes / terrier	1.5	1.1	1.1	1.3	1.4	1.0	-
T. visités/ T. gazés	25%	37%	26%	18%	21%	15%	16%
Ha visités pour 1 Terrier	89	99	118	157	285	118	184
Ha visités pour 1 T. gazé	358	264	430	869	1320	745	1145
T. visités par jour et /équipe	15.0	19.8		18.5			-
T. gazés par jour et /équipe	3.8	4.5		2.4			-
% de terriers inoccupés	-	30%		50%		30%	
T. non gazés	342	748		790		759	-
T. de lapins		33	942	83	119	67	122
Terriers de blaireaux		295	594	175	326	374	561
Terriers non gazables		54		47	133	35	-
Terriers vides		366		485	790	283	-

TABLEAU N°10 / Campagnes de gazage Haute Savoie (H.S.)
Rhône-Alpes. (R.A.)

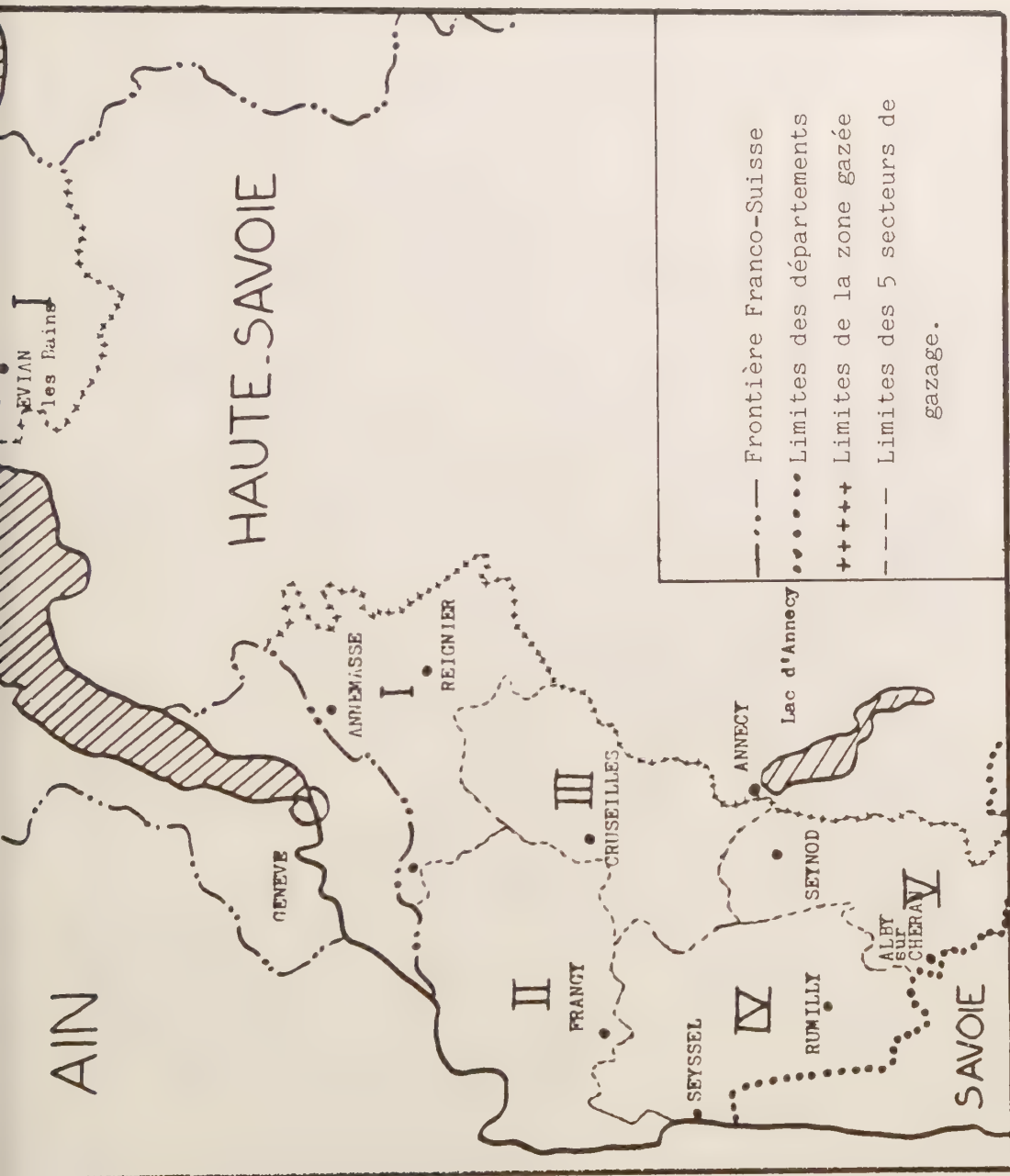


FIGURE N°17 : Zone gazée en Haute Savoie
en 1978. (29)

Les cartes des figures 17 et 18 représentent les secteurs gazés en Haute-Savoie en 1978, 79, 80 .

Les cartes de la figure n° 19 donnent les territoires de la région Rhône-Alpes gazés au cours des campagnes de 1978 et 1979 (10).

C) LE TIR

Il existe plusieurs façon de tirer le renard au fusil ,le tir au charnier, en battue, au fox-terrier, ou au phare la nuit.

1°) Le tir en battue (24)

En période de fermeture de la chasse, sous la responsabilité d'un lieutenant de louveterie, les chasseurs peuvent se réunir et traquer les renards la journée, avec des chiens courants ; le renard est tiré lorsque la traque le fait passer à proximité d'un chasseur.

Cette méthode ne présente pas un grand intérêt bien qu'elle présente des garanties de sélectivité absolue, car elle est assez dangereuse, comme toutes les chasses faites en groupe ; de plus le renard ne se laisse pas prendre facilement la journée, il en résulte que le nombre de renards abattus par ce moyen est faible.

2°) La chasse au fox-terrier (24)

Considérée comme une chasse sportive, cette méthode est dangereuse pour les chiens, en zone rabique car ils vont au contact direct du renard, en allant le déloger, dans son repaire même. Bien que vaccinés ces chiens ne sont pas à l'abri d'une contamination grave par le siège des morsures et leur nombre, pouvant entraîner un risque rabique non négligeable.

3°) Le tir au charnier (24)

Pratiquée la nuit cette méthode est intéressante en zone de montagne où les moyens habituels ne peuvent être employés, surtout lors d'hivers rigoureux. Les renards se voient assez bien, à la lumière de la lune, sur la neige.

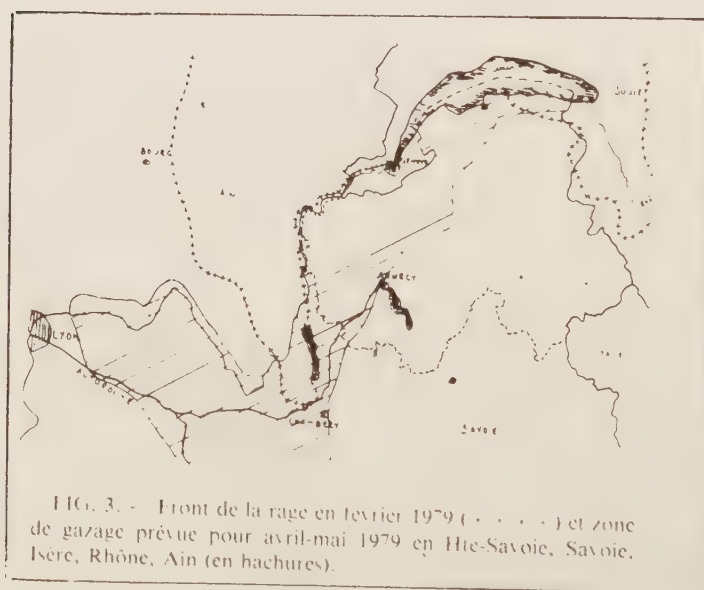
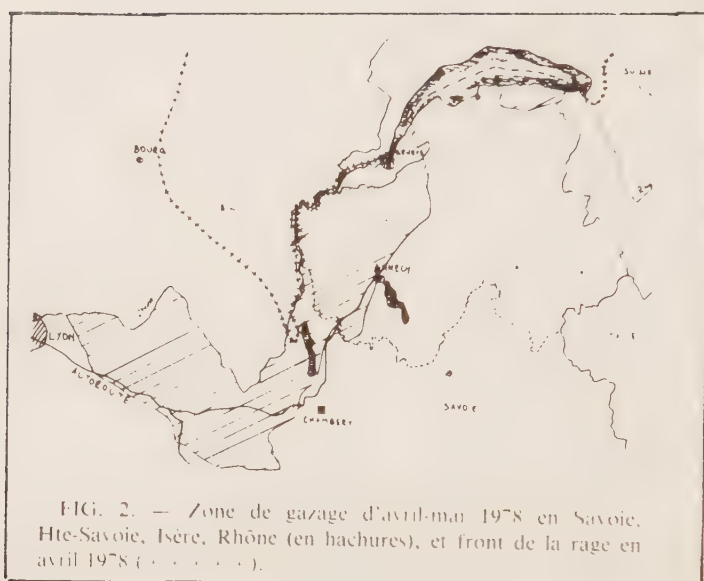


FIGURE N°19: Campagnes de gazage Rhône-Alpes années 1978 et 1979.(10)

4°) Le tir de nuit au phare (24)

Ce mode de chasse du renard peut se faire de deux façons soit à partir d'un véhicule , soit à pied, près d'un charnier ou aux passages connus.

a) le tir à pied sur charnier

Il était fréquemment utilisé l'hiver, par les gardes faunes suisses, après dépôt d'appâts soit sur un charnier fixe, soit le long des coulées fréquentées par les renards ; le tireur peut être seul.

b) le tir en voiture la nuit

D) LES AUTRES MOYENS DE REDUCTION DES POPULATIONS VULPINES.

Ils ne doivent être cités que pour mémoire car leur incidence sur les populations de renards est très réduite, par la difficulté d'emploi et les dangers que ces méthodes peuvent entraîner.

Les collets, bien que leur emploi semble théoriquement intéressant par leur sélectivité et leur faible coût, placés à chaque gueule de terrier, restent totalement interdits par la loi, dans le but de prévenir le braconnage.

Les toxiques ont un emploi récrié par tous, à juste titre, autant pour les souffrances inutiles qu'ils entraînent , que pour le danger et les risques qui découlent de leur utilisation .

Le manque absolu de sélectivité, associé à la latence séparant la prise de l'appât empoisonné du moment où l'animal meurt, ne permet généralement pas de retrouver les cadavres qui peuvent être à leur tour source d'empoisonnement par la rémanence et la stabilité du toxique employé (la strychnine, interdit en Haute-Savoie)

D'autres poisons peuvent être utilisés qui ont une action plus rapide et sans douleur, mais dont le haut pouvoir toxique a déjà tué trois personnes en France, plus que larage, alors que leur emploi est formellement interdit et bien qu'une pollution à long terme n'existe pas avec ces produits dérivés du cyanure.

CHAPITRE 3 - MESURES DEFENSIVES

A) Mesures Sanitaires

Quelle que soit l'efficacité de la prophylaxie offensive, c'est certainement la précision et la rigueur dans l'application des règlements de police sanitaire et dans la stricte observation des règles de prudence que l'on a pu jusqu'à présent éviter en France des contaminations humaines mortelles par une rage autochtone (9).

1°) Collectes des prélèvements pour analyse

a) généralités

Cette servitude nécessite une structure importante et coûteuse. L'Entente Interdépartementale de Lutte contre la Rage, apporte une aide matérielle prépondérante à cette entreprise, par la fourniture d'un véhicule et son entretien et l'approvisionnement en sacs plastiques, gants, et autre matériel pour l'expédition des prélèvements.

Cette collecte de cadavres d'animaux morts, suspects de rage ou de contamination, est assurée depuis 1978 par un vétérinaire biologiste aspirant, affecté à une Direction des Services vétérinaires pour la durée légale de son service national. Elle nécessite la constitution d'un réseau primaire de collectes constitué par les présidents ou gardes des ACCA, les gendarmes, lieutenants de l'ouvetterie, vétérinaires sanitaires ou gardes-chasse nationaux;

Cette première chaîne, quadrillant le département, aboutit au rassemblement des cadavres dans des abattoirs, qui présentent une situation géographique permettant de les centraliser en 5 ou 6 points. De là ils seront emportés à la D.S.V. pour l'expédition du prélèvement, plusieurs fois par semaine. (9)

Le dépôt en local de saisies, assure une bonne conservation, surtout pendant la saison chaude ce qui explique le peu de cas où les analyses ont été impossibles : sur 10 mois en 1979, 532 ont été faites et tout examen a été impossible sur 5 encéphales (soit 0,9 %) et l'immunofluorescence sur 8 (soit 1,5 %)

Les prélèvements ont une destination différente suivant qu'il y a eu contamination humaine ou non. En cas de contamination , l'envoi est fait à l'Institut Pasteur à Lyon, dans le cas contraire, il se fait au Centre d'Etudes sur la Rage à Nancy.

b) détail des prélèvements (36)

Tous les cadavres ramassés ne font pas toujours l'objet d'un envoi de prélèvements, soit pour leur trop mauvais état de conservation, soit pour leur provenance trop éloignée du front.

En 1978, 139 prélèvements furent envoyés, en 1979, sur 650 cadavres , 591 ont été analysés et en 1980, 734 encéphales ont été expédiés pour 800 cadavres ramassés.

Le tableau suivant représente les résultats positifs par espèces et par laboratoires ayant effectué le diagnostic : Centre d'Etudes sur la rage à Nancy, ou l'Institut Pasteur à Lyon.

CAS +	1978		1979		1980	
	PASTEUR	NANCY	PASTEUR	NANCY	PASTEUR	NANCY
Renards	1	3	8	105	32	153
Chevreuils	-	-	1	4	0	2
Blaireaux	-	-	0	7	4	4
Mustélidés	-	-	0	0	0	1
Chats	-	-	1	0	14	1
Chiens	-	-	1	0	3	1
Ovins	-	-	2	0	4	0
Caprins	-	-	0	0	3	1
Equidés	-	-	0	0	1	0
Bovins	-	-	0	0	1	0
Prélèvements +	1	3	13	116	62	163
Prélèvements -	43	92	102	399	200	309
TOTAL	44	95	115	515	262	472

	1978			1979			1980		
	PASTEUR	NANCY	TOTAL	PASTEUR	NANCY	TOTAL	PASTEUR	NANCY	TOTAL
RENARDS	5	71	76	23	392	415	46	329	375
CHEVREUILS	0	1	1	6	19	25	11	24	35
BLAIREAUX	1	2	3	1	14	15	11	9	20
MUSTELIDES	1	2	3	0	6	6	1	10	11
RUPICAPRINS	0	1	1	4	8	12	2	3	5
RONGEURS	4	1	5	7	7	14	26	5	31
SANGLIERS	1	0	1	1	2	3	1	1	2
OISEAUX	0	1	1	-	-	-	-	-	-
CHATS	16	11	27	33	27	60	82	59	141
CHIENS	15	4	19	23	19	42	54	26	80
OVINS	0	1	1	2	3	5	5	2	7
CAPRINS	-	-	-	-	-	-	3	1	4
BOVINS	1	0	1	2	6	8	14	0	14
EQUIDES	-	-	-	0	1	1	2	0	2

TABLEAU N°11 Détail des prélèvements analysés.

On constate ainsi que la majorité des prélèvements positifs d'espèces domestiques ont été analysés à l'Institut Pasteur.

Ceci étant en rapport avec le risque de contamination plus important avec ces animaux là.

Le tableau n° 11 donne pour chaque laboratoire le détail de tous les envois de prélèvements de 1978 à 1980 . On constate aussi que la majorité des espèces domestiques sont envoyées à Lyon , à l'Institut Pasteur alors que les animaux sauvages ont été l'objet d'envois beaucoup plus nombreux à Nancy.

On peut noter aussi qu'une nette augmentation du nombre de prélèvements d'espèces gibiers, se dessine pendant la période d'ouverture de la chasse. Les chasseurs cherchant à se garantir, tout en conservant leur gibier , dont seul la tête parvenait aux services vétérinaires; sans pour autant cautionner cet état de fait, il est très difficile de refuser ces prélèvements, en niant la possibilité de contamination invoquée par le mandant.

2°) Lutte contre la divagation des carnivores domestiques.

Les règlements concernant la divagation sont très sévères en région infectée, mais leur application reste difficile. Il est pratiquement impossible de faire respecter les consignes qui visent à faire tenir les chats enfermés ; quant à tenir les chats en laisse, ce n'est pas applicable. L'abattage obligatoire des animaux errants, 48 heures après leur capture est difficile à respecter.

Les grosses difficultés viennent, en fait, du manque de moyens , fourrières, service de capture, et aussi de la négligence et de l'inertie des élus communaux qui prétendent rejeter sur d'autres collectivités, l'obligation qui leur est faite par le Code Rural, de lutter contre la divagation.

En Haute-Savoie , la solution a été cherchée et trouvée en partie, par une collaboration avec les Sociétés protectrices des animaux qui ont plus de moyens pour ces captures, avec un personnel plus compétent et beaucoup plus motivé que les employés communaux (9).

Le premier problème a été de convaincre les S.P.A. de la nécessité et de l'obligation de sacrifier tous les animaux non réclamés dans les 48 heures ou non vaccinés, chose qui se fait maintenant sans problème (plus de 600 en 1979).

Ces refuges fourrières fonctionnent sous le couvert de conventions bilatérales, passées entre la SPA et communes, garantissant par l'une le respect des règlements et par l'autre une participation financière annuelle calculée au prorata de la population communale, suffisante pour couvrir la majeure partie des frais de capture et de pension (9).

Le département participe à cette entreprise en subventionnant à 10 % la construction ou l'agrandissement des refuges-fourrières et en payant les frais de surveillance vétérinaire et les euthanasies obligatoires (9).

La Haute-Savoie dispose maintenant de 5 de ces établissements, couvrant chacun une grande partie d'un arrondissement.

Pour les chats le problème reste entier, leur capture est illusoire et dangereuse, beaucoup de maires ruraux résolvent cette impossibilité par un abattage systématique par arme à feu, ce qui soulèvent quelques protestations . D'autres semblent ignorer leurs devoirs dans ce cas là.

Une autre possibilité est mise à la disposition des maires, par la fourniture gratuite, à ceux qui en font la demande , d'un produit euthanasique le Dexeutanol 234 G par voie orale, qui par son action dérivée des barbituriques n'entraîne aucune douleur, et présente une activité importante sur les chats. Il est présenté sous forme de petits sachets , chacun contenant une dose pour 10 Kg, c'est-à-dire pour un chat. Lorsque l'appât est bien préparé, la mort intervient dans un coma indolore en 4 à 6 heures.

Ce produit est particulièrement bien adapté pour débarrasser les caves d'immeubles et les Bâtiments publics qui sont envahis de chats à moitié sauvages. L'entente Interdépartementale de lutte contre la rage a mis aussi à la disposition de la SPA et communes un certain nombre de boites de capture pour chats, efficaces dans ces mêmes endroits.

3°) Surveillance des animaux mordeurs.

Déjà effectuée auparavant cette surveillance a été mieux contrôlée par l'instauration au niveau de la Direction des Services Vétérinaires, d'un fichier des animaux mordeurs, avec un rappel au propriétaire et vétérinaire, systématique lorsque chaque certificat ne parvient pas en temps utile à la D.S.V., avec l'aide de la police ou Gendarmerie pour obliger à la réalisation de ces visites.

Il arrive cependant quelques problèmes lorsque le chien non vacciné et trouvé errant, est réclamé par son propriétaire. Celui-ci se refuse à payer l'amende, avec d'autant plus de vigueur, que l'animal doit être ensuite abattu (sans compter les frais de fourrière et de surveillance vétérinaire si l'animal a mordu).

Il est important de noter que plus de 600 certificats d'animaux mordeurs ont été recensés en 1979 à la Direction des Services vétérinaires et plus de 900 en 1980. Ces nombres très importants ont de quoi rendre inquiet en regard du faible pourcentage de personnes mordues ayant consulté le centre antirabique (36).

4°) Animaux, atteints, suspects et contaminés

L'intensité avec laquelle la rage sylvatique a sévi sur le département, a été à l'origine de nombreuses contaminations d'animaux domestiques. Bien que de nombreux chiens soient vaccinés, peu ou point n'avaient été tatoués. Il a été admis à la suite des conflits intenses qui se sont engagés entre les Services Vétérinaires et les propriétaires, et pour éviter d'entraîner ces derniers à ne plus faire vacciner leurs animaux, que sous la responsabilité du vétérinaire sanitaire ayant vacciné le chien, le tatouage pouvait être fait en même temps que le vaccin de rappel conservatoire, ce qui n'est pas contraire à la loi dans la mesure où cette opération était faite avant d'avoir les résultats de l'analyse.

Un grand nombre d'arrêtés de mise en surveillance ont été pris pour toutes sortes d'espèces domestiques (chiens, chevaux, bovins, ovins, caprins). Une difficulté importante pose de gros problèmes aux vétérinaires, par le fait des animaux, dont l'abattage en vue de consommation par l'homme, est indiqué par la présence de signes encéphalitiques , et pour lesquels la simple mention par le vétérinaire de suspicion rabique provoque la consigne de la carcasse et des abâts. Cette consigne équivaut en fait à une saisie, car il faut attendre le résultat négatif définitif (soit 28 jours au moins) pour que soit levée cette consigne. Il y a un conflit très net entre la précaution que prend le vétérinaire pour la santé du propriétaire de l'animal et du personnel d'abattoir et la perte d'argent qu'elle entraîne pour le propriétaire.

B) Mesures Médicales

1^o) vaccinations animales (9)

Les vaccinations des animaux domestiques ne visent pas à arrêter la rage, mais plutôt à sauvegarder un capital animal et la santé humaine.

Certaines de ces vaccinations sont rendues obligatoires et il n'y a pas de problème pour le contrôle et la réalisation des vaccinations des équidés en contact avec le public et des carnivores présentés à des rassemblements.

Pour les équidés le nombre de vaccinations effectuées est compris entre 800 et 900 pour l'année 1979 et 1182 en 1980.

Pour les carnivores domestiques 50 000 doses ont été distribuées par les Instituts producteurs et on estime à 30 000 les chiens vaccinés et à moins de 5 000 les chats en 1979 et 29158 chiens et 8753 chats en 1980. Les chiens aussi bien ruraux que citadins semblent être vaccinés dans une très bonne proportion , par contre il est paradoxal de constater que les chats ruraux ne sont pas vaccinés ou presque alors qu'ils sont à l'origine des contaminations les plus graves , et que les chats citadins le sont en grande majorité.

Chez les herbivores , seuls les bovins sont vaccinés de façon importante. Cela est en partie dû au coût relativement faible, de la vaccination mixte fièvre-aphteuse -rage. En 1979 sur un effectif de 120 000 bovins de plus de 6 mois 80 000 ont été vaccinés, ce qui représente un taux de 66 % satisfaisant pour deux raisons, d'abord en valeur absolue ce chiffre est assez bon, mais il faut tenir compte aussi de la situation climatique du département. L'hiver est long et rigoureux et les animaux sont tenus à l'étable pendant une période très longue dépassant les 6 mois et au printemps les premières sorties ne se font que le jour . De sorte que la contamination possible est faible et ne peut avoir lieu pendant les deux pics d'intensité rabique (mars-avril, octobre-novembre), et la vaccination a en elle-même plus de pouvoir protecteur car elle est effectuée l'hiver, deux ou trois mois avant que les animaux ne sortent. En 1980, 63833 bovins ont été déclarés vaccinés.

Pour les ovins et les caprins, la vaccination n'est presque jamais faite car elle semble trop onéreuse par rapport à la valeur vénale des animaux : 1500 en 1979, 1720 ovins et 350 caprins en 1980

2°) vaccinations humaines (42)

Les vaccinations préventives pour l'homme sont effectuées soit au centre antirabique à Annecy, soit à l'occasion de une ou deux visites annuelles d'une équipe médicale venant de l'Institut Pasteur de Lyon. Les personnes vaccinées sont celles pour lesquelles la contamination rabique semble être plus facile de part leur activité professionnelle, ce sont en particulier les gardes-chasse, les personnels des abattoirs, des services vétérinaires, de la Direction de l'agriculture, les vétérinaires et employés de cliniques vétérinaires, les éleveurs de chiens.

Le tableau suivant donne le total des vaccinations effectuées, le laboratoire fabricant le vaccin (Mérieux = M^é. et Pasteur=Past.) et le lieu de vaccination, sont différenciés .

	1979								1980								TOTAL
	primo-vaccination				rappel				primo-vaccination				rappel				
	Mér.	Past.	Mér.	Past.	Mér.	Past.	Mér.	Past.	Mér.	Past.	Mér.	Past.					
Centre antirabique Annecy	13	0	36	4	8	0	22	4	87								
Institut Pasteur Lyon	19	1	88	17	13	2	74	15	229								
TOTAL	32	1	124	21	21	2	96	19	316								

Le nombre total des vaccinations étant supérieur , car beaucoup de personnes se font vacciner préventivement, en commandant le vaccin, directement en laboratoire.

En plus de la vaccination, une prise de sang, environ un mois plus tard est effectué pour le titrage d'anticorps.

C) Informations et Contacts

1°) Information.

Le rôle de l'information dans le cadre de la lutte contre la rage et la prévention des risques de contamination humaine, reste le plus important après les mesures sanitaires de surveillance des mordeurs et de limitation des divagations.

Cette information comporte deux méthodes de base: les réunions locales et les publications par voie de presse.

Il avait été demandé aux maires et responsables communaux de prévoir ces réunions à l'échelle cantonale, l'animation étant assurée par la DSV , les vétérinaires et médecins du secteur.

Elles ont pour but aussi bien de renseigner les populations sur les risques inhérents à cette maladie, mais aussi de faire tomber certaines croyances erronées, et d'informer les maires de leur responsabilité pour ce qui est de la divagation des carnivores domestiques.

En 1979, trois réunions seulement ont été réalisées (Annemasse, Passy, et Annecy) Deux autres à l'échelon départemental pour des associations se chargeant de diffuser l'information au niveau de leurs adhérents : Protection civile et club du chien.

En 1980 les réunions ont eu beaucoup plus de succès ; 2 à Cluses, 2 à Boège, 2 à Bonneville, 1 à Thonon-les-bains , Viuz en Sallaz, Cervens, Taninges Reignier et Annemasse.

Outre ces réunions, de nombreux articles ont été passés par voie de presse dans les journaux locaux, à chaque cas de contamination d'une nouvelle commune, ainsi que des articles plus généraux : Le Dauphiné Libéré, le Messenger, le Messenger du Chasseur Haut-Savoyard, le Messenger Boiteux, la Vie catholique....

Et même une émission de télévision lors des actualités régionales.

Un grand nombre d'affiches ont été distribuées aux mairies, écoles , lieux publics. gendarmerie.

2°) Contacts

Un grand nombre de collectivités et de Services publics participent à la lutte contre la rage.

Les services vétérinaires et la DDA ont un rôle d'information et de coordinations.

Le personnel de la Fédération des Chasseurs de la Police et de la Gendarmerie, participent à la formation du réseau primaire de ramassage des cadavres; ils assurent d'autre part, la vérification des arrêtés d'abattage et de mise sous surveillance.

Intervention des Médecins pour la mise en relation des personnes mordues avec le Centre antirabique à Annecy et le traitement éventuel des personnes si le médecin de ce centre en a décidé la nécessité.

TROISIEME PARTIE

LE TIR SANITAIRE DE LIMITATION, recherche personnelle

- Chapitre 1 Définition, moyens, méthodes,
Chapitre 2 Résultats et bilan,
Chapitre 3 Intérêts, amélioration , perspectives.

LE TIR SANITAIRE DE LIMITATION

CHAPITRE 1 - Définition, moyens , méthodes

A) Définition - Historique

1°) Définition

Le tir sanitaire de nuit est une méthode de contrôle sélectif des populations de renards, employée à titre préventif, devant l'avancée de l'enzootie rabique en zone montagneuse. Cette méthode a été utilisée en Haute-Savoie de façon expérimentale en vue d'une plus large utilisation. Elle est réalisée à partir d'un véhicule automobile la nuit , avec un phare à iode manuel, de longue portée, et une carabine équipée d'une lunette.

2°) Historique de cette méthode

a) Australie (14)

Les australiens ont utilisé cette méthode pour limiter de façon rationnelle les kangourous. En même temps les tirs concernaient aussi les renards, en vue de prévenir une éventuelle atteinte du territoire par une enzootie de rage exogène. Les renards y sont très nombreux, à la suite de leur importation par les Anglais au temps de la colonisation , pour détruire les énormes quantités de lapins.

Les armes utilisées sont généralement de calibre 6 mm avec des lunettes 4 x 60. Le phare est branché sur la batterie de la voiture, il est tenu le plus souvent à la main, mais pour les chasseurs de kangourous et de renards qui opèrent souvent seuls, il est fixé sur le toit, avec un système assurant la manipulation depuis l'intérieur de l'habitacle.

Cette méthode de tir, la nuit est très populaire parmi les chasseurs comme chasse sportive libre des lapins, lièvres, renards et sangliers qui ne sont pas des espèces animales indigènes. Mais le groupe des tireurs de nuit le plus important est constitué par les chasseurs de kangourous qui ont l'autorisation de les tirer dans les zones où ils sont trop nombreux. En fonction des débouchés des peaux et de la viande, il s'en tue entre 50 000 et 550 000 par an uniquement en Nouvelle Galles du Sud.

Comme moyen de prévenir une éventuelle importation de la rage, les Australiens doutent que cette méthode suffise à elle seule à empêcher l'extension d'un front de rage. Etant donné les surfaces immenses à parcourir, il semble peu probable à long terme, de pouvoir contrôler les populations vulpines, en maintenant une pression de haut niveau, bien que certaines équipes arrivent à tuer 30 à 50 renards par nuit favorable.

Pour les renards cette méthode est surtout utilisée en automne, elle cherche à atteindre les sub-adultes, immatures, moins expérimentés et moins méfiants, qui sont présents en grand nombre. Ils tiennent mieux le phare et s'approchent très facilement lorsqu'ils sont appelés avec un appeau.

Il n'existe pas de publication statistique sur les quantités d'animaux atteints par ce moyen, cependant on constate que la baisse annuelle du nombre de peaux mises sur le marché, caractérisée par une augmentation de la valeur de 5 \$ en 1972 à plus de 20 \$ en 1978, a été moins sensible depuis l'utilisation de cette méthode qui a donc accentué la pression de chasse du renard et stabilisé le nombre de peaux négociées (498 000 entre 77 et 78).

Dans certains parcs nationaux (Hattah - Kulkyne Park, Kinchega National Park, Wyperfeld National Park) le tir de nuit est utilisé pour lutter contre la prolifération des chats harets. Le tir se fait généralement avec trois personnes, ce qui permet d'utiliser simultanément deux phares en permanence, un pour chaque coté de la route. Il a été constaté aucune variation saisonnière de l'abondance kilométrique relative. Pour 35 sorties effectuées la distance moyenne parcourue est de 83.5 km par nuit avec 3.7 chats vus et 1.6 de tués, pour une estimation d'environ 8.2 chats présents sur le trajet et seulement 19 % de tués.

Il ressort de cette analyse que ce moyen n'est pas efficace pour contrôler les populations de chats harets, car la densité est relativement faible et que la persistance de l'emploi de cette méthode rend les animaux plus méfiants.

Le tir de nuit avait pour but de réduire les chats vivants dans ces parcs, en parasites des dépôts d'immondices. Il a été constaté que dans des conditions alimentaires suffisantes. il n'était pas possible de capturer les chats avec des cages car il aurait fallu

un très grand nombre de cages pour une densité variant de 0.36 à 3.6 chats /km² alors qu'en période de relative disette, il est beaucoup plus facile de les prendre avec des cages même en nombre limité.

b) En Suisse

Les suisses furent les premiers en Europe, à employer ce moyen de raréfaction des populations de renards, dans le but de s'opposer à l'avance de la rage sur leur pays. Les premiers essais datent de 1971. Outre les renards, les gardes faunes suisses pouvaient tirer d'autres animaux considérés comme " nuisibles " tels les blaireaux, les mustélidés et les chats harets. Les résultats intéressants obtenus lors de ces tirs sont à l'origine de la décision prise d'importer cette méthode en France. La Haute Savoie a été choisie pour être le département pilote en la matière.

Deux techniques ont été utilisées : le tir à partir d'un véhicule et le tir à l'affût, au charnier ou en coulée, avec un phare monté sur le fusil et alimenté par une batterie portée dans un sac à dos (24) . Pour faciliter les tirs, les suisses préparaient les endroits favorables, par des traînées de peaux de chevreuil et des restes de gibier ainsi que par la dispersion de petits morceaux de graisse cuite.

Les résultats globaux ne sont pas connus exactement, mais à partir des observations faites par un garde faune, il est possible de tirer certaines conclusions.

Le tableau n° 12 donne les résultats obtenus par ce garde dans les régions de la Vallée de Joux et du Canton de Vaud (22).

c) en France

Les premiers essais ont eu lieu à partir de juillet 1978, avec un petit nombre d'équipes, comportant principalement des gardes de l'Office National de la chasse et de la Direction Départementale de l'Agriculture et l'agent de l'Entente Interdépartementale de lutte contre la rage. Leur but était de déterminer, à la lumière de l'expérience suisse, quelles étaient les conditions et les techniques les plus favorables permettant de voir et de tirer les renards. Ces essais portaient aussi bien sur le matériel : fusil, lunette, phare , que sur le déroulement du tir , ainsi que sur les données climatiques et

Avant le premier cas de rage						Après apparition de la rage					
Temps	Nombre de nuits	Renards		/ nuit		Nombre de nuits	Renards		/ nuit		Renards
		Vus	Tués	Vus	Tués		Vus	Tués	Vus	Tués	
Couvert	11	154	24	14.0	2.2	4	36	7	9.0	1.8	
Pluie	13	380	53	29.2	4.1	10	93	30	9.3	3.0	
Redoux	5	174	18	34.8	3.6	3	13	4	4.3	0.7	
Chaud	2	35	7	17.5	3.5	2	20	4	10.0	2.0	
Clair et froid	2	20	3	10.0	1.5	5	40	11	8.0	2.2	
Chutes de neige	4	55	5	13.8	1.3	1	14	4	14.0	4.0	
Vent avec conditions favorables	3	29	1	9.7	0.3	-	-	-	-	-	
Vent avec précipitations	3	87	10	29.0	3.3	1	10	1	10.0	1.0	

Variations des résultats en fonction des conditions atmosphériques (Jura suisse)

durée des sorties	km		renards vus		renards tués	
	parcours	avant la rage	après	avant la rage	après	
6h	72.5	12.3	8.7	2.8	2.3	
nombre de lièvres vus			nombre de chevreuils vus			
6.0			8.7			

Moyenne par nuit pour toutes les sorties effectuées

TABLEAU N°12(22)

comportementales du renard, influant sur la présence de ce dernier hors de son lieu de repos.

La lecture des fiches remplies au cours des tirs de nuit (37) a permis de déterminer d'une façon assez rigoureuse et constante les facteurs positifs et négatifs de la présence ou non des renards dans un lieu où il chasse et peut être vu, et la manière la plus favorable d'opérer. Le tableau n° 13 donne le récapitulatif par mois des espèces rencontrées.

Parmi les facteurs positifs on peut citer le temps couvert et pluvieux en toute saison, le beau temps non froid, les périodes de redoux, par contre le vent avec ou sans précipitations est défavorable.

B) Bases légales.

Le tir de nuit, comme méthode de destruction des nuisibles doit s'accorder avec la législation en vigueur: C.R. art. 393 et 394, réglementation propre de la chasse et de la destruction des nuisibles et C.R. art. 232 § 6 et 7 sur la législation de la lutte contre la rage.

Cette méthode étudiée et mise au point en France par l'Entente Interdépartementale de la lutte contre la rage (EIDLER) est encouragée par la Direction de la Protection de la nature, et l'Office national de la Chasse (O.N.C.) dont le directeur a personnellement demandé au Président de la Fédération départementale des chasseurs de la Haute-Savoie, de mettre à la disposition de l'Entente Interdépartementale de la lutte contre la rage, les gardes chasse nationaux du département, cette expérimentation étant capitale et constituant un test pour le développement à l'échelon national. Depuis une autre circulaire encourage les gardes nationaux de tous les départements atteints à pratiquer cette méthode (38).

Pendant la période d'essai le conseil d'administration de l'Entente Interdépartementale, par procès-verbal du 2 Octobre 1978, a décidé à l'unanimité de prendre en charge les indemnités de nuit des gardes-chasse de la Fédération de septembre 1978 à mars 1979.

Mois	Nb de Sorties	Sorties +	RENARDS				CHIATS		R+C Tués/N	Chiens	Lièvres	Lapins	Chevreuils	Sangliers	Cerfs	Rapaces	Platreux	Mustélidés
			Vus	Tirés	Tués	Vus/N	Tirés/N	Tués/N										
JUILLET	4	0	15	2	0	3.8	0.5	0	0.25	1	7			3		1		
AOUT	9	6	66	21	11	7.3	2.3	1.2	1.4	3	15		1			1	4	1
SEPTEMBRE	6	1	42	13	1	7.0	2.2	0.2	1.0		27		4		3	1	2	
OCTOBRE	15	5	135	25	5	9.0	1.7	0.3	1.5		3	26	8	59	2	5	17	
NOVEMBRE	12	4	76	18	10	6.3	1.5	0.8	1.6		3	31	76	4	2	4		1
DECEMBRE	34	17	188	65	23	5.5	1.9	0.7	1.0		17	103	49	4	19	1	7	1
TOTAL	80	36	552	144	50	6.5	1.8	0.6	1.3		27	209	167	17	25	8	13	3

R + C tués/N = Renards + chats tués par nuit.

1°) Personnel autorisé (tableau n° 14)

L'habilitation de pratiquer le tir de nuit est donnée par arrêté préfectoral comme l'a demandé la Direction de la Protection de la Nature. Chaque arrêté ne porte qu'une autorisation pour une seule personne. Il est considéré à juste titre d'ailleurs, que les personnes pouvant obtenir ces autorisations, soient " au dessus de tout soupçon ". C'est pour cela que seules sont choisies des personnes ayant déjà un rôle dans la police de la chasse et la répression du braconnage, ou la lutte contre la rage :

- les gardes assermentés et commissionnés :
- . les gardes chasse nationaux de la Fédération
- . les gardes des réserves et des parcs nationaux
- les lieutenants de l'ouvèterie
- les Agents de l'Entente Interdépartementale de lutte contre la rage
- les fonctionnaires et agents du Ministère de l'Agriculture
 - . Direction Départementale de l'Agriculture
 - . Direction des Services Vétérinaires
- les fonctionnaires de la police (nationale) ou les gendarmes

Chaque détenteur de l'autorisation reçoit une plaque officielle aimantée et numérotée : " Police Sanitaire de la Rage", qu'il doit obligatoirement apposer à l'arrière du véhicule lors des tournées . Cette plaque est fournie par l'Entente.

Il est bien évident que cette autorisation n'oblige en aucune façon le possesseur à un pratique régulière de ces opérations. En particulier comme l'a demandé la Fédération départementale, les gardes chasse de la Fédération ne doivent pas effectuer de tirs pendant la période d'ouverture de la chasse.

Pour effectuer une sortie l'équipe est constituée au minimum de deux tireurs dont un au moins est titulaire de l'autorisation. Par contre - bien que la législation ne le stipule pas expressément - le Directeur de la Protection de la Nature , considère que tout tireur doit être détenteur d'un permis valable, visé et validé (38).

Arrêté DDA/A N° 076 du 27.07.1978 - RENAUD Henri, Lieutenant de Louveterie

Arrêté DDA/A N° 077 du 27.07.1978 - PENA Francis, Chef de District Forestier
rapporté par arrêté DDA/A N° 167 du 24.08.1979

Arrêté DDA/A N° 078 du 27.07.1978 - MICHOUX Max, Sous-Chef de District Forestier

Arrêté DDA/A N° 079 du 27.07.1978 - VILLY Marcel, Agent de l'Entente Inter-
départementale de lutte contre la rage

Arrêté DDA/A N° 080 du 27.07.1978 - ROSSOLY Olivier, Agent de l'Entente Inter-
départementale de lutte contre la rage

Arrêté DDA/A N° 086 du 14.09.1978 - SOUZON Roger, Lieutenant de Louveterie

Arrêté DDA/A N° 087 du 14.09.1978 - BOUCHER Henri, Lieutenant de Louveterie

Arrêté DDA/A N° 088 du 14.09.1978 - COTTET-DUMOULIN François, Lieutenant de
Louveterie

Arrêté DDA/A N° 089 du 14.09.1978 - LEGER Louis, Lieutenant de Louveterie

Arrêté DDA/A N° 090 du 14.09.1978 - SAUTHIER Fernand, Lieutenant de Louveterie

Arrêté DDA/A N° 091 du 14.09.1978 - CHALLAMEL Julien, Lieutenant de Louveterie

Arrêté DDA/A N° 093 du 20.09.1978 - GUILLI Georges, Lieutenant de Louveterie

Arrêté DDA/A N° 094 du 20.09.1978 - COMBRE Bernard, Lieutenant de Louveterie

Arrêté DDA/A N° 095 du 20.09.1978 - PELISSIER Maurice, Lieutenant de Louveterie

Arrêté DDA/A N° 096 du 20.09.1978 - ROUGE-CARRASSAT Fernand, Lieutenant de
Louveterie

Arrêté DDA/A N° 097 du 20.09.1978 - LETHIER Herve, Technicien des Travaux
Forestiers de l'Etat

Arrêté DDA/A N° 099 du 29.09.1978 - CANET Pierre, Lieutenant de Louveterie

Arrêté DDA/A N° 100 du 29.09.1978 - HERARD Marcel, Garde-Chef (Gauges)

Arrêté DDA/A N° 102 du 9.10.1978 - FIORINA Roger, Garde-Chasse

Arrêté DDA/A N° 103 du 9.10.1978 - GERVASON Jean, Garde-Chasse

Arrêté DDA/A N° 104 du 9.10.1978 - CROSET Claude, Garde-Chasse

Arrêté DDA/A N° 105 du 9.10.1978 - BOUVIER Michel, Garde-Chasse

Arrêté DDA/A N° 106 du 9.10.1978 - FOSSIOZ Pierre, Garde-Chasse

Arrêté DDA/A N° 107 du 9.10.1978 - MEYNET Michel, Garde-Chasse

Arrêté DDA/A N° 108 du 9.10.1978 - GAY Jean, Garde-Chasse

Arrêté DDA/A N° 109 du 9.10.1978 - SALLAZ Jean, Garde-Chasse

Arrêté DDA/A N° 110 du 9.10.1978 - RICHARD Pierre, Garde-Chef de Chasse,

Arrêté DDA/A N° 114 du 13.11.1978 - BRAND Michel, Lieutenant de Louveterie,

Arrêté DDA/A N° 115 du 13.11.1978 - CHATAGNAT Henri, Technicien aux Services
Vétérinaires

Arrêté DDA/A N° 130 du 13.03.1979 - CORBET Georges, Lieutenant de Louveterie

Arrêté DDA/A N° 186 du 24.08.1979 - RINPAULT Jackie, Chef de District Forestier

Arrêté DDA/A N° 212 du 22.11.1979 - PINCHART Jacques, Lieutenant de Louveterie

Arrêté DDA/A N° 600 du 4.02.1980 - MONGLATON Henri, Lieutenant de Louveterie

Arrêté DDA/A N° 797 du 25.07.1980 - KAHL Christian, Chef de District Forestier.

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE

ARRETE DDA/A N°

Le Préfet de la Haute Savoie
Chevalier de la Légion d'Honneur,

VU le Code de l'Administration Communale,

VU le Code Rural et notamment ses articles 232-6 et 232-7, 393 et 394,

VU le Décret n° 76-867 du 13 septembre 1976 et notamment ses articles 13 et suivants,

VU l'Arrêté Ministériel du 4 août 1976 constituant Règlement Permanent sur la Police
de la Chasse dans le Département de la Haute Savoie,

VU la Circulaire Interministérielle (Agriculture, Culture et Environnement) n° 8427

Sur la proposition de MM. le Directeur Départemental de l'Agriculture et le Directeur
Départemental des Services Vétérinaires,

ARRETE
=====

ARTICLE 1er : Monsieur (nom, prénom, fonction)

est autorisé jusqu'à nouvel ordre à détruire en tout temps (y compris la nuit) et en
tous lieux / à l'exclusion des terrains bâtis, cours et jardins attenants à des habita-
tions, les renards, vecteurs préférentiels de la rage, ainsi que les chiens et chats
errants dont la capture se sera révélée impossible ou dangereuse.

ARTICLE 2 : Cette destruction sera effectuée au fusil ou à la carabine, à l'aide d'un
véhicule automobile et de phares en tant que besoin. Le détenteur de la présente
autorisation pourra sous son entière responsabilité, se faire aider dans tous les
aspects de sa mission, par une personne de son choix.

ARTICLE 3 : MM. le Secrétaire Général de la Haute Savoie, les Sous-Préfets, Maires,
Directeur Départemental de l'Agriculture, Directeur Régional de l'Office National des
Forêts, Lieutenant Colonel commandant le Groupement de Gendarmerie ainsi que tous
officiers et agents de police judiciaire et tous agents chargés de la police de la
chasse sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à ANNECY, le

LE PREFET

Figure n°20 : modèle d'autorisation.



Le territoire choisi pour les tirs dépend de l'évolution de la rage et les tireurs doivent se référer aux directives de la Direction des Services Vétérinaires et de la Direction départementale de l'Agriculture. Tous les présidents des Associations Communales et Intercommunales de chasse agréées (A.C.C.A. et A.I.C.A.) ont été individuellement prévenus de l'existence de ce moyen de destruction des renards et il leur a été demandé d'en informer leurs sociétaires et de fournir en cas de besoin les renseignements nécessaires au bon déroulement des tirs et parfois de proposer un guide pour l'équipe, si elle ne connaît pas le terrain.

Les modèles d'autorisation (figure n° 20) sont faits en quatre exemplaires, l'original est remis à la Direction Départementale de l'Agriculture (DDA) et un double à la préfecture, à la Direction des Services Vétérinaires (DSV) et à l'intéressé.

2°) Matériel autorisé

Les véhicules utilisés peuvent être privés ou bien appartenir à une administration (D.D.A. , O.N.C., D.S.V., E.I.D.L.R.,) dans la mesure où celle-ci a permis à son agent de l'utiliser pour ces sorties nocturnes.

Chaque véhicule doit être muni de sa plaque de police sanitaire.

Les détenteurs de l'autorisation peuvent utiliser un girophare orange, aimanté , démontable, ayant pour but d'officialiser les bruits d'armes à feu la nuit et de rassurer le public (38)

Ces véhicules n'ont pas droit au girophare bleu (A.M. du 30.6.1917 sur la police et la sécurité) mais orange comme tous les véhicules nécessitant de s'arrêter souvent (paragraphe IV de l'annexe de l'A.M. du 4 juillet 1972 sur les feux spéciaux des véhicules à progression lente.) (38)

Les armes utilisées doivent correspondre aux exigences de la législation de la chasse et de la destruction des " nuisibles " ainsi qu'à celles de l'arrêté permanent de la chasse pour le département et le code de sécurité publique.

En particulier les carabines à percussion annulaire de calibre inférieur ou égal à 6 mm. et les carabines à percussion centrale de calibre inférieur à 5.5 mm (22 long rifle) restent autorisées pour la destruction des nuisibles par les gardes-chasse et les personnes détentrices d'une autorisation préfectorale de destruction.

3°) Espèces dont le tir est autorisé

Les renards de tout sexe et tout âge et selon l'article 232 § 2 du code rural, les chats harets et les chiens errants dont la capture s'avère impossible, peuvent être tirés.

Cependant seuls les chiens, connus pour leur errance permanente sont tirés dans des secteurs très isolés , lorsqu'ils sont devenus dangereux pour les troupeaux ou les habitants.

Il a été demandé par la Direction départementale de l'Agriculture, de ne pas tirer les chats harets ayant une couleur se rapprochant par trop de celle du chat sauvage, *Felis sylvestris*, espèce protégée par l'article II de l'arrêté réglementaire permanent sur la police de la chasse en Haute-Savoie du 4 août 1976, et qui existe à l'état spontané dans plusieurs secteurs du département. Etant donné que la détermination de loin et surtout de nuit peut s'avérer difficile, il est recommandé d'éviter de tirer les chats harets au pelage tigré ou rayé.(38)

Le tir de tout autre espèce est formellement interdit, même celui d'autres "nuisibles" comme cela se faisait en Suisse.

4°) Déroulement

Si le tir a lieu à pied, il est nécessaire de faire une déclaration en Mairie, toujours pour des raisons de sécurité publique.

De même que tout tir ne pourra avoir lieu à moins de 200 mètres d'une habitation pour des raisons identiques.

D'autres précautions aussi devront être prises , qui ne découlent que du savoir-vivre : comme ne pas s'engager dans les chemins privés, en cul de sac, dans les cours de maisons, ne pas éclairer ni les maisons ni les véhicules.

D'autre part des dispositions administratives doivent être prises. Il est nécessaire de prévenir certaines autorités pour que les coups de feu la nuit ne surprennent pas.

Il est obligatoire de prévenir la Gendarmerie en précisant le numéro du véhicule , sa marque commerciale et sa couleur, ainsi que le nom des tireurs, et le territoire où s'effectuera la sortie.

La Fédération Départementale des Chasseurs doit être informée de tout tir, en lui spécifiant le nom des tireurs et le secteur choisi.

Le simple bon sens demande aussi que soient prévenus les maires et détenteurs du droit de chasse des communes où se feront ces sorties. Cet avertissement est effectué par une lettre, mais les maires et les présidents des sociétés de chasse ne sont pas prévenus des dates exactes.

De plus à la demande de la Fédération départementale de la chasse qui s'inquiète des risques accrus de braconnage la nuit, il est nécessaire avant toute sortie, de prévenir avant 18 heures, le garde-chasse national et l'agent de la Direction Départementale de l'Agriculture, responsables du secteur.

Le non respect de une ou plusieurs de ces conditions serait à l'origine du retrait de cette autorisation.

En résumé doivent être prévenus :

- Gendarmerie
- Fédération de Chasse
- Mairie et détenteur du droit de chasse
- Garde national et Agent de la D.D.A. du secteur

C) Matériel et techniques

1^o) le véhicule et son contenu (voir photos)

Il est possible d'utiliser presque toutes les sortes de véhicules, chacune présentant ses avantages et ses inconvénients.

Il faut en particulier avoir une hauteur de toit suffisante pour prendre appui, ainsi qu'une galerie rigide. Les toits en toile (méhari , 2 CV) ne peuvent permettre un bon appui. De même que les voitures à galeries surélevées ne sont pas pratiques car elles rendent l'appui difficile, mais en plus limitent le faisceau lumineux du côté chauffeur et en arrière (rancho , 4L , fourgonnette).

Les véhicules tout terrain, s'ils sont sécurisant pour le chauffeur, empêchent au tireur de prendre au appui car ils sont trop hauts.

De plus les chemins employés et les conditions parfois difficiles font préconiser les voitures plus légères et facilement poussées en cas d'enlèvement.

Il est important pour la sécurité et pour la rapidité d'exécution que le fusil puisse prendre place entre les deux occupants du siège avant.

Le coffre doit être suffisamment grand pour contenir le matériel (sacs et gants plastiques) et les cadavres.

Pour brancher le phare, la voiture doit être équipée d'un allume-cigare ou bien il faut réaliser soit-même un branchement sur la batterie avec une prise à l'intérieur de l'habitacle.

On transporte en outre le phare et la carabine équipée, une lampe de poche de longue portée pour la recherche du cadavre, le dynamomètre et les appeaux (qui imitent le cri de détresse de la souris) les fiches qui seront remplies au cours de la sortie-voir modèle figure n° 21- et le gyrophare amovible qui est branché juste après chaque tir.

Le nombre de kilomètres parcourus par nuit est en moyenne de 60 à 80, avec une tendance à l'augmentation lorsque les conditions sont défavorables et que peu d'animaux sont us.

fiche de tir de nuit

à retourner à l'Entente Interdépartementale de
 lutte contre la Rage 3, P. 43
 54220 - MAILLEVILLE
 Remarque : il est bon d'inscrire, sur une feuille séparée, la date, l'heure, le lieu, le nom de l'animal, le sexe et l'âge.

Département _____ Kilomètres parcourus _____
 Communes : 1) _____ Superficie _____
 2) _____ Superficie _____
 3) _____ Superficie _____
 4) _____ Superficie _____

Noms des tireurs _____
 Autres personnes présentes : noms et qualités _____

Conditions climatiques : mettre une croix dans la case correspondante :
 Temps divers : _____
 Brouillard : _____
 Neige au sol : _____
 Ciel clair : _____
 Vent fort : _____
 Pleine lune : _____
 Température : _____
 environ

Animaux vus : nombre : _____ Animaux tirés : nombre _____ Animaux tués : _____
 Détails : _____
 Sexe : _____
 Jeunes : _____
 Chats : _____
 Chiens : _____
 Chats - chats : _____

Autres espèces : indiquer le nombre d'animaux vus par espèce au cours de la tournée.
 1) _____ 4) _____
 2) _____ 5) _____
 3) _____ 6) _____

Date de la nuit du _____ 198 _____
 de _____ h _____ à _____ h _____

Nombre de balles utilisées : _____

Observations diverses : _____

Pour les tireurs soujés de dynamomètre, préciser le sexe et le poids des repères tués :
 Sexe : _____
 Poids : _____
 Sexe : _____
 Poids : _____
 Sexe : _____
 Poids : _____
 Sexe : _____
 Poids : _____

Signatures des 2 tireurs : _____

Verso

FIGURE N°23 : Modèle de fiche de tir de nuit



Dynamomètre: photo O. Roboly (39)



Appeau: photo O. Roboly (39)



Phare de toit (Spot-light Unity) Photo O.Roboly (39)

2°) Le Phare (voir photos)

Il est possible d'utiliser 3 sortes de phares en fonction du type de tir qui est réalisé.

Pour le tir au charnier, ou à l'affût, on utilise un petit phare monté sur le fusil directement et relié à une batterie portable ; la puissance nécessaire est plus faible car la distance de tir est plus courte.

Pour le tir depuis un véhicule, on emploie soit un phare solidaire du toit de la voiture et manoeuvré de l'intérieur par un système de rotules, comme ceux utilisés pour les engins de déneigement pour éclairer sur le coté (spot Right Unity U.S.A.) soit un phare plus léger mais de puissance identique, tenu à la main par la fenêtre ouverte.

Le phare fixé présente l'énorme avantage de ne créer aucune fatigue pour le manipulateur, qui ne craint ni les intempéries , ni le froid. De plus lorsque le tireur met en joue il n'est pas gêné par les petites trépidations de faisceau , engendrées par la crispation de la main de la personne qui éclaire.

Les phares manuels doivent être légers, maniables et avoir une bonne concentration du faisceau.

On utilise : le phare Q beam à longue portée, très puissant et qui ne semble pas plus gêner le renard ,

les phares à longue portée Cibié et Oscar
le phare Hella marine fabriqué en Allemagne
qui est un des meilleurs.

Tous ces phares ont une puissance de 100 W.

Certains essais laissent penser que le phare jaune serait préférable au phare blanc, bien que moins lumineux, car il est moins aveuglant pour le renard.

3°) Le fusil (voir photos)

De nombreuses armes répondant aux normes légales sur la sécurité et la législation de la chasse et du tir nuisibles, peuvent être utilisées.

Le tir au fusil de chasse ne peut se faire qu'à une faible distance de l'ordre de 40 à 60 mètres.

Les carabines le plus couramment employées utilisent les munitions de calibre 222 plus adapté au tir des nuisibles.

Steyr Mannlicher Stutzen légère (11)

calibre	lg.canon	poids	lg totale
222 rem. ou 222 r.mag	50.8 cm	2.9 Kg	100 cm
Anschütz luxe 1534 ST (11)			
222 rem.	61 cm	3.1 Kg	111 cm

Il est important que ces armes soient équipées de la double détente qui évite le " coup de doigt ". Ce dispositif appelé stecher prévient aussi le tir bas . C'est un moyen par lequel le poids de la détente principale est réduit au minimum. Le réglage du stecher doit être très fin, mais il ne faut pas que le coup parte seul lorsqu'on passe le doigt sur la détente. Il doit être armé juste avant le tir et désarmé aussitôt si on n'a pas fait partir le coup.

Il est nécessaire de régler l'arme correctement et de la contrôler périodiquement par un tir de réglage.

Et comme pour toute arme, le nettoyage avant et après le tir sont des facteurs de réussite. En effet si le canon est gras avant le 1er tir, la première balle manque de précision.

Pour désengager la détente douce, il faut ouvrir la culasse puis appuyer à fond avec le médian sur la seconde détente, l'arme est revenue à son état normal d'avant l'engagement de la détente douce.



Stecher: double détente. (photo O. Roboly (39)



Place de la carabine dans le véhicule. (photo O. Roboly, (39)



Carabine, lunette, chargeur.



222 R. Mag 222 R.

Munitions usuelles. (photo O. Roboly (39)

4)° la lunette (voir photos)

Pour obtenir de bons résultats, sa bonne qualité et son réglage sont aussi importants que la qualité de la carabine.

Pour le tir nocturne il faut des lunettes de grossissement 6 à 8 au moins, avec les grossissements inférieurs on manque de luminosité.

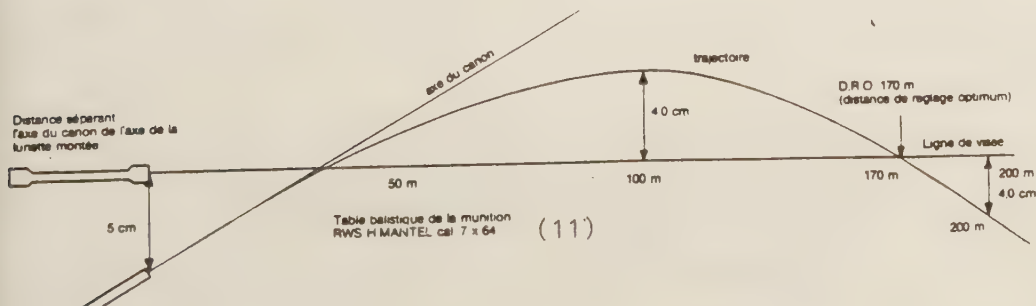
Les lunettes le plus couramment utilisées sont les les Waldaüfer et les Zeiss qui ont la meilleure optique :

Diatal Z 8 x 56	luminosité géométrique 49	indice crépusculaire 21.
	champ à 100 m 5.5. m	

Pour le choix de la lunette un bon indice crépusculaire importe plus que le grossissement en ce qui concerne les tirs à la lumière du jour, mais la nuit il faut utiliser des grossissements forts car le phare éclaire suffisamment.

Lorsque la lunette est bien réglée il ne peut y avoir d'erreur de visée importante. Il est nécessaire de vérifier celle-ci avant chaque sortie et après chaque choc qu'elle aura subi , en faisant un tir de contrôle

Si le réglage est bien fait il ne peut y avoir d'erreur de plus de 5 cm à 200 mètres.



Calibres	Balle		Vitesses en m./sec. (Distances en mètres)					Energies Rem (Distances en mètres)				Planches de trajectoire						
												Visée ouverte						
	Type	Poids g	Vo	V 100	V 150	V 300	En	E 100	E 150	E 300	DR0 m	100 m	200 m	300 m	DR0 m	100 m	200 m	300 m
22 Hornet	SP, HP	2,92	820	601	510	326	100	54	39	16	145	+ 3,7	- 14,8	- 81,5	135	+ 3,5	- 18,3	- 88,2
220 Swift	SP	3,11	1253	1047	952	703	248	174	144	78	225	+ 3,0	+ 1,9	- 11,8	205	+ 3,8	- 0,5	- 15,4
222 Rem	SP, MC, PL	3,24	975	793	711	499	157	104	84	41	180	+ 3,8	- 2,9	- 32,8	165	+ 4,0	- 5,6	- 38,4
222 Rem mag	SP, PL	3,56	1006	840	762	555	184	128	106	56	185	+ 3,5	- 1,9	- 27,1	170	+ 3,9	- 4,2	- 32,1
22 - 250 Rem	PSP, PL	3,56	1146	965	887	672	239	169	146	82	210	+ 3,5	+ 1,0	- 15,5	195	+ 3,9	- 0,8	- 19,7
6 mm Rem	PSP, CL, PL	6,48	972	881	838	718	312	256	232	170	195	+ 3,6	- 0,5	- 20,1	180	+ 4,0	- 2,4	- 24,4
243 Winch	PSP, PL	5,18	1067	927	865	709	301	227	198	133	205	+ 3,5	+ 0,5	- 17,3	185	+ 3,9	- 1,7	- 22,2
243 Winch	PSP, CL	6,48	936	843	800	690	259	201	167	102	180	+ 3,8	- 1,2	- 23,1	170	+ 3,9	- 4,0	- 26,8
244 Rem	PSP	4,86	1067	923	854	668	282	211	181	111	205	+ 3,6	+ 0,6	- 17,9	185	+ 3,9	- 1,8	- 22,9
244 Rem	PSP	5,83	975	859	805	655	283	219	193	128	190	+ 3,6	- 1,2	- 23,0	175	+ 4,0	- 3,3	- 27,7
250 Savage	SP	5,6	924	809	745	630	246	188	164	115	180	+ 3,7	- 2,8	- 20,5	150	+ 3,2	- 7,9	- 40,2
257 Roberts	ST	6,48	884	780	710	560	259	201	167	102	180	+ 3,7	+ 1,0	- 17,0	185	+ 4,0	- 2,1	- 27,8
25 - 06	PL	5,64	1060	915	850	670	323	242	208	130	210	+ 3,6	- 0	- 23,2	185	+ 4,0	- 2,1	- 27,8
6,5 mm Rem. mag	CL	7,78	923	827	783	660	338	272	243	173	200	+ 3,7	+ 1,0	- 17,0	185	+ 4,0	- 2,1	- 27,8
6,5 mm Rem. mag	CL	6,48	1050	925	860	680	365	282	245	152	210	+ 3,7	+ 1,3	- 13,8	195	+ 3,9	- 0,5	- 18,0
264 Min mag	PSP, CL	6,48	1128	983	917	750	414	319	278	186	215	+ 3,3	+ 1,3	- 13,8	195	+ 3,9	- 0,5	- 18,0
264 Min mag	PSP, CL	9,07	975	888	848	739	440	345	333	253	195	+ 3,5	- 0,4	- 19,3	175	+ 3,7	- 3,0	- 24,6
270 Minch	PSP	6,48	1061	925	860	685	372	283	244	155	205	+ 3,4	+ 0,4	- 17,6	185	+ 3,9	- 1,7	- 22,3
270 Minch	SPCL	9,72	853	734	682	548	361	267	231	149	165	+ 3,8	- 5,8	- 39,5	150	+ 3,7	- 9,0	- 45,8
270 Minch	SPCL	8,42	957	861	815	685	393	318	285	201	190	+ 3,5	- 1,1	- 22,2	175	+ 4,0	- 3,2	- 26,8
280 Rem	BP	6,48	1088	951	886	709	391	299	259	166	210	+ 3,4	+ 1,0	- 15,7	190	+ 3,9	- 1,0	- 20,2
280 Rem	SPCL	9,72	884	808	770	658	387	324	294	215	185	+ 4,0	- 2,0	- 26,2	165	+ 4,0	- 5,0	- 32,2
280 Rem	SPCL	10,69	860	755	707	579	403	311	272	183	170	+ 3,8	- 4,6	- 35,5	155	+ 3,9	- 7,6	- 41,2
284 Minch	PP	8,10	975	870	820	680	393	313	278	190	195	+ 3,5	- 0,9	- 21,0	175	+ 3,9	- 3,2	- 26,5
284 Minch	PP	9,72	885	752	640	548	348	280	203	180	180	+ 3,9	- 3,0	- 28,4	160	+ 4,0	- 2,3	- 23,6
7 mm Rem mag	SPCL	9,72	994	897	851	726	490	399	359	261	200	+ 3,6	- 0	- 18,6	180	+ 4,0	- 2,3	- 23,6
7 mm Rem mag	SPCL	11,34	936	819	765	624	507	368	338	225	185	+ 3,9	- 2,0	- 26,9	165	+ 3,9	- 5,0	- 32,9
30 Carbine	BP	7,13	603	458	403	302	135	76	59	33	115	+ 2,3	- 37,4	- 81,5	105	+ 0,9	- 45,1	- 91,1
30 - 30 Minch	SPCL	11,02	677	569	524	413	258	182	154	96	135	+ 3,6	- 18,2	- 81,5	120	+ 2,4	- 23,6	- 91,1
30 - 30 Minch	SPCL	9,72	735	546	528	394	268	170	138	77	140	+ 3,8	- 16,1	- 77,9	125	+ 2,8	- 21,2	- 87,0

TABLEAU N°15

Le réticule 4 est le plus couramment employé pour sa bonne efficacité en tir crépusculaire car les traverses accentuées sont bien visibles . De plus il convient bien au tir à longue distance car la croix centrale filiforme ne cache pas la cible lorsque l'on doit viser haut.(figure n° 22)

Le montage de la lunette peut se faire de plusieurs façons . Les montages à 2 crochets type Kemel sont les plus pratiques et ceux qui se dérèglent le moins . Le montage à crochet pivotant type E.A.W.est parfait mais il est plus cher.

De toute façon il est déconseillé de démonter les lunettes , les housses permettant de transporter les armes sans les démonter.

D'autres lunettes ont été utilisées comme les Buschnell 6 x 40 ou les Waldäuffer 6 x 40 qui présentent le meilleur rapport qualité prix et une extrême solidité. C'est la lunette la plus couramment employée et sur laquelle l'Entente de Lutte contre la Rage a fixé son choix.

Le réticule d'une lunette Buschnell a eu une fâcheuse tendance à se décrocher, ce qui a provoqué de nombreux échecs en 1978 et début 1979.

5°) Les munitions

Les munitions sont un des facteurs le plus important de réussite ou d'échec lors d'un tir, principalement la régularité du point d'impact et l'effet mortel immédiat qu'elles engendrent. Le tableau n° 15 donne pour un certain nombre de calibres, leur énergie, vitesse initiale, et flèche de trajectoire.

a) Balistique (28)

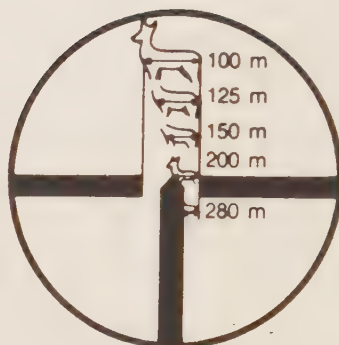
- balistique intérieure

Au départ du coup la pression monte tout d'abord sans que le projectile bouge, celle-ci devant surmonter la force exercée par l'enclassement de la balle dans la cartouche, cette force est toujours supérieure à 100 Kg.

Les différents types de réticules.

Le réticule standard est le réticule 1. Les traverses de ce réticule correspondent, sur une distance de 100 m, à une largeur d'environ 25 cm.

L'espace libre entre les traverses correspond, sur 100 m environ, à la longueur d'une chèvre (70 cm). On peut ainsi évaluer la distance à l'aide du réticule (voir dessins).



Le réticule 4 est le réticule idéal pour le crépuscule car les traverses accentuées sont bien visibles. Ce réticule convient également au tir à longue distance, car la croix

centrale filiforme ne cache pas la cible lorsque l'on doit viser haut. Le réticule 30/30 américain est un réticule dérivé du réticule 4.



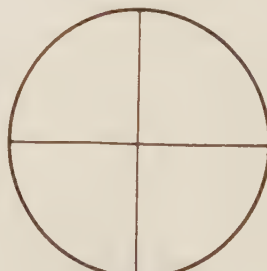
réticule 1



réticule 8



réticule 4



réticule 6

FIGURE N°22

La brusque montée de pression au départ est nécessaire pour permettre un régime de combustion convenable des poudres, sans fumée.

La pression maximum , atteinte lorsque la balle a parcouru une distance assez faible, conditionne la résistance de l'arme. Cette pression dépasse les 3 000 Kg /cm² dans les armes rayées.

A l'avancement du projectile , il y a détente des gaz et la pression tombe à la bouche du canon aux environs de 500 Kg/cm².

La combustion d'un gramme de poudre produit un litre de gaz, ce qui explique que les pressions développées sont considérables.

Le rendement énergétique d'une arme est d'environ 30 %.

A la sortie du canon la vitesse de rotation de la balle est de l'ordre de 3000 à 3 500 tours par seconde, ce qui est considérable mais ne constitue que 1 % de l'énergie cinétique de la balle.

- balistique intermédiaire

C'est l'étude des phénomènes mécaniques qui se produisent lorsque le culot de la balle franchit la tranche de la bouche du canon.

L'effet le plus frappant est le bruit de bouche ou détonation dû à la brusque détente des gaz et à leur choc contre l'air, qui engendre une onde de choc ; à ce bruit peut se superposer l'onde de choc produite par les balles animées d'une vitesse supersonique.

La détente des gaz produit un effet de fusée qui augmente de 40 % l'énergie de recul qui ne doit pas dépasser 4 Kgm.

De plus les gaz en se détendant à la sortie du canon acquièrent une vitesse supérieure à celle de la balle à laquelle ils confèrent une partie de cette énergie, de sorte que la vitesse maximale de la balle est atteinte, après un certain parcours suivant la sortie du canon.

- balistique extérieure

Dès sa sortie du canon le projectile est soumis à deux effets : d'une part la pesanteur et d'autre part la résistance de l'air qui confère à la balle une trajectoire parabolique raccourcie.

L'énergie cinétique étant proportionnelle à la masse, la perte de puissance des balles légères est très forte par rapport aux balles lourdes.

En dehors de la trajectoire théorique due aux deux forces précédentes, la balle est soumise à des mouvements parasites. La poussée des gaz à la sortie du canon, et les mouvements d'oscillations de la bouche provoquent un mouvement d'oscillation :

la nutation qui a tendance à s'amortir avec la distance.

La rotation rapide de la balle lui procure un mouvement de précession dû à des forces gyroscopiques, donnant à la pointe de la balle un mouvement de rotation lent autour de l'axe de la trajectoire.

La stabilisation de l'axe de la balle dans la direction de la sortie du canon a tendance à donner à celle-ci une position inclinée, pointe en haut par rapport à la trajectoire dont la courbure est croissante. Il en résulte une compression de l'air sous la balle qui glisse alors sur ce coussin d'air et entraîne une dérive dans le même sens que la rotation de sortie de la balle de 30 cm à 1 000 m. Ce coussin d'air fait planer la balle et la retombée pratique se trouve être plus faible que la retombée théorique. On obtient donc une trajectoire un peu plus tendue.

- Balistique de but.

Les projectiles de gros calibre et relativement lents produisent la mort par l'effet mécanique de déhiscence des tissus et par l'hémorragie qui en résulte. Ils provoquent donc la mort par blessure dans un temps plus ou moins long.

Par contre les projectiles de petits calibres , suffisamment déformables et à vitesse élevée agissent par effet hydrodynamique et provoquent la mort instantanée par inhibition ou choc nerveux.

Il existe le cas intermédiaire où le choc nerveux est insuffisant pour tuer l'animal sur place mais le cloue, l'hémorragie assurant elle la mort dans un temps plus ou moins long.

Jusqu'à la vitesse sonique de 330 m/s la pénétration se fait sans donner de phénomènes secondaires comme avec une arme blanche. Vers 700 m apparaît une onde de choc se propageant à la vitesse de 1550 m / seconde. C'est cette onde de choc qui provoque la mort par inhibition en agissant sur le système nerveux de l'animal. A partir de cette vitesse les ondes et vibrations deviennent prépondérantes par rapport à l'effet de blessure, c'est-à-dire de dilacération des tissus.

Pour obtenir cet effet ,il faut que la balle possède encore une vitesse d'au moins 750 à 800 m/s avec une énergie cinétique suffisante, c'est-à-dire une masse suffisante pour que le choc produit soit important.

On admet par exemple, pour tuer un chevreuil que la balle doit avoir une énergie d'au moins 120 Kgm pour obtenir un effet inhibiteur, l'animal étant tué avant d'avoir entendu le coup de feu.

Il est indispensable que la balle ait une énergie suffisante pour traverser le corps de l'animal et pour le foudroyer. Le trou de sortie présente un autre avantage par le fait qu'il est toujours plus grand que le trou de pénétration et fournit plus de sang, donc assure une mort plus rapide et favorise la recherche du gibier.

Il y a deux points vitaux visés par le chasseur : les centres nerveux supérieurs et le coeur. Le cerveau est difficile à atteindre, par contre la visée du défaut de l'épaule assure la mort par plusieurs facteurs : atteinte de points vitaux comme le coeur, hémorragie importante par atteinte des gros vaisseaux, effets inhibiteurs sur la moelle épinière associés à une rupture de la colonne vertébrale clouant l'animal sur place.

L'atteinte trop caudale (poumons) n'entraîne pas la mort car l'onde de choc est amortie par la présence des alvéoles remplies d'air et il n'y a pas de vaisseaux importants de sorte que l'animal peut faire beaucoup de chemin avant de mourir.

Si l'atteinte a eu lieu au niveau intestinal et si l'énergie de la balle est suffisante, il y a aussi mort par inhibition car la présence de liquide dans les intestins favorise l'onde de choc et sa propagation.

Cependant il est arrivé qu'un animal avec le cœur et une partie des poumons pulvérisés, arrive encore à parcourir plus de 150 mètres car la balle manquait d'énergie au moment de l'impact.

b) les calibres

Les calibres le plus couramment employés dans la chasse des nuisibles sont les calibres 22 et 20 c'est-à-dire 5,6 et 5 mm. Pour le tir de ces animaux relativement petits, on bute sur un phénomène particulier. Leur méfiance fait qu'ils doivent être tirés d'assez loin, d'où la nécessité des armes à longue portée.

La portée efficace ou utile est alors limitée non pas par la puissance ni la précision de l'arme, mais par la courbure de la trajectoire qui à partir d'une certaine distance rend nécessaire des corrections en hauteur très difficiles à évaluer.

En effet dès que la portée dépasse la distance de réglage optimale une faible erreur dans l'appréciation fait passer le coup en dehors de la cible. C'est la raison pour laquelle sont utilisées des balles à forte vitesse donc à trajectoire tendue.

Pour le grand gibier la distance de réglage optimale (DRO) est celle pour laquelle la trajectoire d'élève de 4 cm au dessus de la ligne de visée ce qui correspond en fait à la distance à laquelle on peut tirer sans faire de correction de visée. Pour les nuisibles il est admis que cette DRO correspond à une déviation de 2 cm de l'axe de visée.

Caractéristiques balistiques des calibres 22 et 20 (5 mm) pour le tir des nuisibles.

Calibres	Balle Poids g	Vitesse m/sec			Energie cinétique Kgm			Flèches en cm F 100	DRO mètres	Portée utile mètres
		Vo	V 50	V 100	V 150	EO	E 50	E 100	E 150	
22 court	1,8	280	255	233	212	7,2	6,0	5,0	4,10	43
22 L R	2,55	335	302	276	255	14,6	11,9	9,9	8,5	55
22 L R H V	2,55	400	333	296	271	20,8	14,4	11,4	9,51	60
22 W M R	2,6	610	510	430	370	49	35	25	18	85
5 mm mag	2,46	660	565	495	445	55	40	31	25	100
22 Hornet	3,0	740	615	519	454	84	58	41	32	125
222 Rem	3,24	974	900	812	740	157	132	109	91	150
222 Rem mag	3,56	1006		840	762	184		128	106	160
5,6 x 50 R mag	3,24	1072	970	868	810	190	155	130	108	170
5,6 x 50 R mag	4,1	983		838	776	202		147	126	160

TABLEAU N°16 Calibres pour le tir des "nuisibles"

Le tableau n° 16 donne les D.R.O. rapportées aux nuisibles. On constate que dans les conditions habituelles de tir de nuit, il faut les calibres 22 hornet au minimum ou 222 pour avoir un effet meurtrier à au moins 100 m.

Le calibre 222 le plus utilisé pour ce type de chasse, peut être employé pour le gros gibier comme le chevreuil au plus, car l'énergie tombe rapidement en dessous de 1000 joules au delà de 100M. A 175 m. la vitesse est encore de 800 m/s et assure de ce fait la mort par inhibition, d'autant plus que l'expansion agit de part et d'autre de la colonne vertébrale (15)

Ces calibres (222 Rem., 222 rem. mag., 5.6 x 50) ont pratiquement pas de recul, la détonation sèche est faible. Cependant les trous de sortie sont petits, il y a peu d'épanchements sanguins, ce qui rend la recherche difficile, si l'animal n'est pas tombé sur place. Cela est dû au trop faible poids du projectile ; ce défaut est compensé par un tir plus précis en appui comme cela est de règle pour le tir de nuit.

Un autre défaut gênant du calibre 222 est sa grande sensibilité au vent : un vent de 5 m/s soit 18 km /heure dévie une balle de 222 de 21 cm à 200 mètres ce qui est largement suffisant pour manquer un renard (15)

c) essais de munitions (Mr Roboly (37)).

- munitions manufacturées : calibre 222
(5.7 x 43)

Plusieurs marques ont été essayées parmi lesquelles Remington, Sako, RWS, Winchester, Cellier Bellot entre autres.

Certaines offrent au tireur des qualités balistiques très moyennes.

Il est nécessaire d'acheter les cartouches par lots en grande quantité, mais souvent en ce qui concerne une même boîte, les cartouches sont très irrégulières. De toutes les munitions utilisées seules les Sako (Finlande) ont donné des résultats satisfaisants au niveau de la régularité.

De nombreux déboires en 1978 et 1979
viennent de la mauvaise qualité des cartouches.

- Munitions rechargées 222 rem.

L'entente a fait faire à un armurier du rechargement de
cartouche 222 . Divers poids ont ^{été} essayés, les 50 et 53
grains sont les plus efficaces.

- Munitions rechargées 222 rem. mag. (5.7 x47)

45 grains (2.91 grammes) SPEER bout plomb

Les cartouches rechargées avec ces ogives
ont donné de bons résultats pour des tirs à moyenne distance
(120 mètres). Lorsque les renards sont bien tirés (épaule)
toute l'inertie de la balle est utilisée car l'ogive ne
ressort pas du corps de l'animal. Il est arrivé souvent
d'être incapable de voir le coup d'entrée de la balle qui
ne faisait aucune blessure apparente. Mais cette ogive est
très sensible au vent ce qui entraîne un nombre plus
important de balle de ventre ou de manqués.

53 grains (4.43 grammes) Ornaby (pointes creuses)

Ces ogives sont plus précises du fait
de leur forme très pointue. La sensibilité au vent est
très faible : un renard tiré par vent latéral à 170 m.
visé à l'épaule a pris la balle dans le ventre soit 10 cm
de déviation.

Habituellement les animaux tirés avec
ce type d'ogive, à l'épaule, restent sur place.
De plus , cette ogive est extrêmement sensible au
choc et explose sur la moindre brindille de sorte que
les ricochets sont pratiquement nuls.

D) Déroulement des opérations sur le terrain

1°) Le tir à partir du véhicule

Deux personnes au moins dont une est détentrice d'une autorisation préfectorale doivent former l'équipe de tir. La deuxième personne doit être en possession du permis de chasser si elle veut pouvoir tirer.

Les deux personnes sont installées à l'avant du véhicule, le passager éclaire de droite et de gauche tandis que le chauffeur qui doit très bien connaître le secteur roule à la vitesse approximative de 20 km/h.

Il est important que ce soit le chauffeur qui connaisse le mieux le secteur parcouru car il choisit les itinéraires et prend les chemins les plus variés et les plus favorables permettant de couvrir le plus grand périmètre possible, de lisières et de champs, augmentant ainsi les chances de rencontrer des renards, tout en évitant aussi de se fourvoyer dans les culs de sacs ou des cours d'habitation en empruntant des chemins sans issues.

La personne qui tient le phare procède à un balayage rapide de l'environnement, en insistant alors sur la moindre luminescence pouvant correspondre à une réflexion de lumière par des yeux.

Le véhicule est alors stoppé sans tirer le frein à main et suivant le côté où se situe l'animal le chauffeur ou le passager sort, l'autre personne maintenant le phare sur l'animal repéré. Le tireur prend alors appui sur le toit pour mettre en joue l'animal dont la détermination spécifique ne fait aucun doute dans le réticule de la lunette.

Toutes ces phases doivent se dérouler dans le silence le plus absolu, car le moindre bruit de voix fait détalier les renards. Il est donc fondamental que les deux membres de l'équipe se connaissent bien et aient effectué de nombreuses sorties ensemble pour coordonner leurs mouvements et gagner en rapidité car le renard ne reste que quelques secondes dans le faisceau lumineux. On fait chaque équipe s'entraîner à sa manière et utilise la méthode qu'elle croit la plus efficace.

2°) Consignes de sécurité

a) dans le véhicule

Comme pour toute chasse, il est formellement interdit d'avoir un fusil en état de tir, armé dans un véhicule. Cependant pour assurer la rapidité des manoeuvres, l'arme est tenue entre les deux sièges, le canon dirigé en bas et vers l'avant; la culasse est déverrouillée, une cartouche est engagée dans la chambre, la sécurité est mise mais la double détente n'est pas armée.

b) pendant le tir

En sortant du véhicule le tireur verrouille la culasse en tenant la pointe du canon dirigée vers le sol, une balle dans la chambre, il prend ensuite appui sur le toit.

Lorsque l'animal est pris dans le réticule et que la détermination de l'espèce ne fait aucun doute, le tireur arme le stecher et peut alors tirer. Le tir est obligatoirement fichant, la balle expansive évitant les risques de ricochets en explosant au moindre contact, lorsque l'on tire avec un angle supérieur à 15 ° en terrain meuble, à 30 ° en terrain dur, ou gelé, ou en présence de branches. Il est évident qu'il ne faut jamais tirer en crête, ni en tir rasant ni à travers un obstacle car la balle a une portée de plus de 5 km et peut entraîner des blessures graves uniquement par la chute due à la pesanteur (16)

c) après le tir

Si la balle engagée a été tirée, il ne reste qu'à en mettre une autre dans la chambre, la culasse étant déverrouillée ainsi que le stecher qui se désarme après chaque tir.

Si la balle n'a pas été tirée il faut d'abord déverrouiller la culasse tout en laissant la balle dans la chambre et désarmer la double détente, puis mettre la sécurité.

30) Identification des espèces et tirs

a) identification

La multiplication du pouvoir lumineux par la lunette permet de n'avoir aucun doute quant à l'espèce de l'animal tenu en joue. Cependant de mauvaises conditions extérieures, comme une forte pluie, une herbe trop haute, peuvent masquer en partie l'animal et empêcher une identification absolue, aussi en cas de doute l'abstention est de règle.

Avant même d'avoir l'animal dans la lunette il est possible d'en déterminer l'espèce en tenant compte aussi bien, des critères morphométriques que comportementaux. La distance s'apprécie assez mal la nuit, aussi la taille globale de l'animal ne constitue pas un critère suffisant pour la diagnose.

Les grands herbivores se distinguent par la hauteur des yeux par rapport au sol et s'ils sont couchés par l'écartement de ces derniers.

De plus, ils n'ont pas tendance à fuir quand ils sont pris dans le faisceau lumineux.

Les petits carnivores (mustélidés), et les lagomorphes (lièvres et lapins) sont différenciés par leur hauteur très faible par rapport au sol. Surpris par le phare, les mustélidés se sauvent très rapidement et s'arrêtent à une grande distance, un bref instant puis détalent de nouveau avec une allure caractéristique.

Les chats harets sauvages ou domestiques ont un écartement des yeux plus réduit que celui du renard et la lumière réfléchie a une coloration verdâtre différente de celle du renard qui est plutôt jaune. Lorsqu'ils sont surpris par le phare, les félidés se tapissent au sol et y restent très longtemps sans bouger. Leur coloration générale est très différente et facilement reconnaissable dans la lunette.

Pour les chiens, la taille parfois équivalente, peut entraîner des confusions mais le comportement est très différent, les chiens ne tenant pas les phares et détalant très rapidement.

Le blaireau est un animal très méfiant, mais il n'est pas rare d'en rencontrer la nuit. la masse sombre de tout le corps permet de le reconnaître très facilement, surtout avec la lunette où la coloration et la forme de la tête , avec ses petites oreilles, sont caractéristiques.

Le renard a un comportement très particulier qui peut à lui seul permettre de le différencier. Lorsque le temps est clair avec vent, il se tient en lisière et détale à la moindre modification de l'environnement (bruit ou lumière) .

Lorsque le temps est favorable, le renard n'est pas dérangé par le phare surtout s'il "mulote " , il lève la tête par curiosité et la rebaisse aussitôt pour continuer sa quête. Un simple petit cri grinçant peut la lui faire relever et permettre de le faire se rapprocher.

Lorsqu'il est à bonne distance, (100 ou 150 m.) il est aisé de le reconnaître par l'écartement des yeux, la coloration générale claire avec une queue longue et touffue plus sombre, et ses oreilles grandes et pointues.

En période de rut, on peut ainsi utiliser un appeau pour le faire se rapprocher. Son emploi est aussi très intéressant tout au long de l'année, car il permet au porteur du phare de faire stopper quelques secondes un renard qui s'enfuit permettant alors au tireur de lâcher le coup de carabine.

b) le tir et son efficacité

Si le fusil, la lunette et la sensibilité de la double détente ont été vérifiés par un tir de contrôle, les échecs ne sont plus imputables qu'au tireur seulement ou au renard s'il détale au moment du tir.

Le tireur doit en particulier éviter les erreurs de visée qui dans les conditions du tir de nuit, sont source d'échecs, et aussi bien pour avoir manqué la cible que pour avoir touché un point non mortel à une distance trop grande.

En particulier , la lumière de la lune peut entraîner un reflet qui provoquera un tir trop bas ou bien la présence d'une lumière latérale (lampadaire) occasionner une visée déplacée sur le coté opposé à cette lumière. (28)

4°) Après le tir

Lors d'un tir il est facile de savoir si la cible a été manquée ou pas. En effet, les balles utilisées ne provoquent pratiquement pas de recul, de telle sorte que la cible reste dans la lunette, une fois le coup parti; il est alors possible au tireur de dire s'il a touché ou manqué le but suivant si l'animal a eu un sursaut ou non.

A l'aide d'une lampe de poche assez puissante le tireur part à la recherche du cadavre, qu'il sait déjà s'il est sur place, ou si l'animal a pu encore se déplacer.

Le phare de la voiture reste allumé pour faciliter la recherche, la lampe torche servant à suivre des traces de sang le cas échéant, bien que souvent le trou de sortie ne soit pas suffisamment important pour entraîner une forte hémorragie.

Cela est encore plus facile en présence de neige. Lorsque le cadavre est retrouvé, il est pris avec des gants et mis dans un sac plastique, son sexe, son poids, l'heure et le lieu où il a été tué, sont notés sur la fiche de tir.

Si le cadavre provient d'une région limitrophe du front de rage, il est envoyé pour analyse. s'il vient d'une région où l'endémie est importante, il est simplement enterré ou brûlé. Lorsqu'il provient d'une région indemne, il est dépouillé si la peau peut être monnayée pour la pelleterie.

E - FACTEURS DE REUSSITE

1°) Influence du comportement du renard (23)

Le comportement du renard est fonction des conditions climatiques, de la saison, de l'heure, de la distance et du lieu où il est surpris par la lumière du phare.

Le comportement et l'activité du renard influent sur les chances de réussite des sorties. Sa vision nocturne médiocre est favorable au tir de nuit, car d'une part, il aperçoit mal le phare, et d'autre part, l'éblouissement provoqué par la lumière produit un trou noir visuel en arrière du phare, de telle sorte que le renard n'aperçoit pas les gens, ni ne distingue leurs mouvements. ce qui permet au tireur de sortir sans le faire fuir.

Le renard connaît le bruit des véhicules et ne le relie par directement à un danger, mais tout autre bruit le fait fuir, aussi bien les éclats de voix que les bruits de portières, le grincement de la crémaillère du frein à main, ou le choc de la crosse sur le toit.

2°) Influence des conditions saisonnières et climatiques

Si toutes les conditions de silence sont respectées, la variation des résultats ne provient plus que des conditions de sorties, idéales, ou non.

La présence des renards visibles la nuit dans des zones découvertes, là où ils ne sont plus protégés par les frondaisons et buissons, comme les champs ou les prés, est fonction directe des possibilités qu'ils ont de " muloter ", de chercher des vers de terre ou des fruits.

Le tableau n° 17 donne les variations des résultats en fonction des conditions extérieures et des saisons pour les années 1979 et 1980 réunies.

a) conditions favorables

Un grand nombre de conditions climatiques ont un rôle négatif sur les résultats obtenus.

- le froid

En hiver, le froid limite la possibilité de rencontrer des renards, car ils se tiennent à couvert en lisières, ou suivent les défauts du terrain, les cours d'eau, ou les haies. De plus le sol gelé, fait résonner le moindre bruit, qui peut faire fuir le renard. Le verglas sur la route peut empêcher le tireur d'avoir une position stable et la neige gelée en crissant sous les pas peut l'alerter.

- la lune

Aussi bien en été que par grand froid en hiver, la pleine lune est un facteur défavorisant pour une double raison :

Conditions Climatiques	Nombre de Nuits	Total de renards			par nuit, renards			RTirés	Total des Chats			Renards + Chats		Animaux vus par nuit		
		Vus	Tirés	Tués	Vus	Tirés	Tués		Vus	Tirés	Tués	Tués par nuit	Chiens	Lièvres	Lapins	Chats
PLUIE	79	28	243	87	44	8.7	3.1	1.6	53	20	18	2.2	0.4	2.8	1.0	1.9
	80	32	165	81	59	5.2	2.5	1.8	108	35	31	2.8	0.4	2.4	0.6	3.4
	T	60	407	168	103	6.8	2.8	1.7	161	55	49	2.5	0.4	2.6	0.8	2.7
COUVERT	79	40	342	126	78	8.6	3.2	2.0	108	27	25	2.6	0.5	2.7	2.2	2.7
	80	36	251	111	84	7.0	3.1	2.3	90	22	15	2.8	0.3	1.8	0.7	2.5
	T	76	593	237	162	7.8	3.1	2.1	198	49	40	2.7	0.4	2.2	1.5	2.6
REDOUX	79	12	165	78	45	13.8	6.5	3.8	26	12	10	4.6	1.0	5.1	8.3	2.2
	80	10	102	39	23	10.2	3.9	2.3	34	11	9	3.2	0.8	3.6	5.2	3.4
	T	22	267	117	68	12.1	5.3	3.1	60	23	19	4.0	0.9	4.4	6.9	2.7
CLAIR pendant la belle saison	79	47	373	171	102	7.9	3.6	2.2	194	76	75	3.8	0.1	2.3	1.7	4.1
	80	17	117	58	36	6.9	3.4	2.1	59	21	18	2.2	0.8	3.8	-	3.5
	T	64	490	229	138	7.7	3.6	2.2	253	97	93	3.6	0.3	2.7	1.2	4.0
CHUTES de NEIGE	79	3	16	9	7	5.3	3.0	2.3	6	3	3	3.3	0.3	1.3	-	2.0
	80	5	33	21	12	6.6	4.2	2.4	6	-	-	2.4	-	0.8	-	1.2
	T	8	49	30	19	6.1	3.8	2.4	12	3	3	2.8	0.1	1.0	-	1.5
CLAIR en HIVER	79	18	82	18	11	4.6	1.0	0.6	22	10	8	1.1	0.5	2.6	0.9	1.7
	80	25	125	51	31	5.0	2.0	1.2	32	12	9	1.6	0.4	2.2	3.7	1.3
	T	43	207	69	42	4.8	1.6	1.0	63	22	17	1.4	0.4	2.4	2.6	1.5
NEIGE au SOL	79	39	95	29	13	2.4	0.7	0.3	26	10	8	0.5	0.4	3.8	0.1	0.7
	80	12	36	14	11	3.0	1.2	0.9	20	7	4	1.3	0.3	4.6	11.9	1.7
	T	51	131	43	24	2.6	0.8	0.5	46	17	12	0.7	0.4	4.0	2.9	0.9
BRUME ou BROUILLARD	79	13	139	43	11	10.7	3.3	0.8	43	24	22	2.5	0.5	4.5	3.9	3.3
	80	6	53	25	14	8.8	4.2	2.3	13	8	8	3.7	-	3.2	3.3	2.2
	T	19	192	68	25	10.1	3.6	1.3	56	32	30	2.9	0.3	4.1	3.7	2.9
VENT sans Précipitation	79	14	37	11	4	2.6	0.6	0.2	15	14	8	0.9	0.1	1.9	-	1.1
	80	24	53	24	19	2.2	1.0	0.8	54	17	15	1.4	0.5	1.2	1.7	2.3
	T	38	90	35	23	2.4	0.9	0.6	69	31	23	1.2	0.3	1.4	1.1	1.8
VENT avec Précipitation	79	18	41	10	3	2.3	0.6	0.2	22	10	8	0.6	0.3	5.1	18.0	1.2
	80	3	22	5	2	7.3	1.7	0.7	7	5	5	2.3	-	0.7	1.0	2.3
	T	21	63	15	5	3.0	0.7	0.3	29	15	13	0.9	0.2	4.5	1.0	1.4

TABLEAU N°17 Influence des conditions climatiques

d'une part la lune provoque des jeux d'ombres et permet au renard de voir les déplacements des personnes ce qui entraîne sa fuite, et d'autre part elle peut entraîner des erreurs de visées pour le tireur. De plus, elle fait se tenir le renard plus à couvert car il cherche à ne pas être vu. En règle générale, en période de pleine lune les renards ne " tiennent pas " le phare.

- la neige

La neige au sol , en couche épaisse, empêche le renard de " muloter " et favorise la portée du moindre bruit par résonnance. Elle réfléchit aussi

la lumière du phare, provoque des erreurs de visée et amplifie la perception que le renard peut avoir des mouvements.

D'autre part, elle limite beaucoup les possibilités de trajet avec un véhicule.

- le vent

Dans presque tous les cas le vent nuit au tir. En effet , même s'il ne fait pas froid, ou s'il n'y a pas de précipitations, il porte les bruits, fait fuir les quelques renards, qui sont sortis et gêne le tireur qui doit effectuer une correction de tir délicate lorsque le vent est de travers.

A plus forte raison, si au vent est associé le froid ou des précipitations, il est inutile de faire une sortie de nuit, les renards ne sont pas à découverts ou ne sortent pas. De plus, la visée est pratiquement impossible car le renard ne tient pas le phare. De même a-t-on pu constater par de telles conditions climatiques, non seulement on ne rencontre aucun renard, mais aussi aucun lièvre qui sont les révélateurs de la présence des renards car ils s'accomodent des mêmes conditions.

b) conditions favorables (23)

- temps doux et couvert

Les périodes où le temps est couvert sans grand froid , en hiver comme en été, et au moment des redoux, sont les plus favorables au tir de nuit, aussi bien par la présence de très nombreux renards dans les champs que par la possibilité de les tirer.

La faible luminosité nocturne permet au renard de sortir en toute tranquillité, sans avoir à conserver un chemin sous couvert pour se déplacer ; après de fortes chutes de neige, la disette se faisant sentir , ils sont très affairés à " muloter " dans les lieux où la neige en fondant a découvert des zones herbeuses, riches en microtinés. Sur les versants bien exposés lors des redoux il n'est pas rare de rencontrer de très nombreux renards sur une surface réduite: dix sur 400 ha à Samoëns en mars 79, et 14 sur 200 ha à la Chapelle d'Abondance.

- les précipitations

En l'absence de vent, les précipitations ont un rôle favorable sur l'efficacité d'un tir de nuit. En effet, elles atténuent les bruits et mettent le renard dans un environnement plus sûr, ce qui lui permet de tenir plus facilement le phare. Mais lorsqu'elles sont trop importantes, elles forment un rideau épais qui diffracte la lumière par effet Tyndall et limite ainsi la portée du phare et surtout la possibilité de visée pour le tireur.

- brume et brouillard

Ces 2 éléments ont le même rôle que la pluie et la neige, ils entraînent tous deux un amortissement sonore important, mais ils diffractent encore plus les rayons lumineux, il est alors impossible d'éclairer à plus de 10 m. de la voiture.

- la belle saison

Pendant cette période, en l'absence de vent toutes les conditions sont favorables, mais lorsque l'herbe est encore trop haute, elle gêne pour découvrir les animaux et pour réaliser la diagnose de l'espèce. Il faut donc que les sorties nocturnes suivent l'évolution de la végétation, en se tenant en altitude au début, jusqu'à ce que l'herbe devienne trop haute, il est alors possible de redescendre à plus basse altitude où les fenaïsons ont déjà été faites.

- l'automne

Cette période peut être très favorable. De nombreux renards ont été tués et la pratique de la chasse ne semble modifier en rien leur habitudes et comportement.

c) Cas particuliers

On a pu constater parfois que bien que toutes les conditions favorables soient réunies, aucun renard ne se trouvait dans les champs, ou bien le petit nombre qu'il était possible de rencontrer se sauvait dès que le phare les faisait découvrir. La seule explication qu'il est possible de donner, a été de constater que chaque fois que cela se produisait, il y avait un changement de temps important au cours de la nuit ou bien le lendemain.

De même, il a été vu, tiré et tué 8 renards au cours d'une nuit où soufflait un vent très fort. Deux doublés ont même été réalisés.

3°) Variation en fonction de l'heure

Les auteurs décrivent trois périodes au cours desquelles le renard a tendance à sortir, avec des variations en fonction de la saison, de l'altitude et des conditions climatiques. Ces trois périodes d'activité maximale se situent autour de 19-20 Heures, 23-1 Heures, et de 4 à 5 Heures (4).

Il est évident que c'est au cours de l'une de ces sorties, qu'il sera possible de rencontrer des renards dans les champs.

a) 1^o période.

Pendant cette période, il ne sera pas possible de rencontrer beaucoup de renards. En effet, il est relativement tôt et beaucoup de gens circulent encore aussi bien à pied qu'en voiture; de sorte que les facteurs conjugués de la lumière et des bruits, de la présence humaine, limitent la sortie des renards à une zone tranquille loin des agglomérations et des routes, près des lisières et des couverts.

C'est ainsi que des champs très vastes, favorables au mulotage ne seront occupés que pendant la deuxième période, plus tardive. De même les renards évitent de se tenir là où le faisceau des phares de voiture balayent les champs surtout dans les virages; ils se trouvent alors en contre bas de la route, parfois à moins de 5 m. du talus. Cette période n'est donc pas favorable au tir, tant par le manque relatif des renards, que par l'absence des conditions minimales de tranquillité et de discrétion.

b) 2^o période.

C'est la plus favorable au tir. L'activité humaine est réduite à sa plus simple expression, les véhicules sont rares sur les routes, autant de raisons assurant la tranquillité au renard qui peut alors abandonner le couvert et se rapprocher des habitations.

Cependant , c'est dans les champs , lorsqu'il est à l'écoute des petits rongeurs, et que son attention est toute tendue pour la recherche de cette nourriture, que l'on a le plus de chances de découvrir et de tirer un renard.

Bien qu'il soit très fréquent de rencontrer des renards au beau milieu des habitations, il n'est pas possible de les tirer, pour des raisons de sécurité d'une part, et d'autre part, parce que, lorsqu'ils y sont surpris, leur attention est beaucoup plus vive et ils détalent à la moindre alerte.

Cette période favorable dure environ de 23 Heures à 3 heures du matin, elle peut ne pas être utilisable cependant, lorsqu'il existe beaucoup de va et vient , surtout le week-end, et pendant certaines périodes de vacances.

c) 3^o période.

Le renard peut sortir ensuite, vers 4 à 5 H du matin. Cependant , on a pu constater, que quelle que soit la durée de la nuit qu'il pouvait y avoir encore après 5 H, surtout en hiver, aucun renard n'était visible après cette période.

Le renard se tient en territoire caché, car l'activité humaine, reprend avec ses bruits et ses lumières. Il est donc inutile de prolonger la sortie.

d) Conclusion.

La période la plus favorable se situe entre 22 heures et 5 heures du matin. Il devrait y avoir en théorie une interruption des présences de renards, mais chaque individu se déplaçant en fonction de sa situation alimentaire personnelle, les sorties s'échelonnent et permettent ainsi de poursuivre pendant presque toute la nuit la recherche de renards.

4°) Variations en fonction du lieu.

Il est évident que les renards ne pourront être vus que lorsqu'ils sont à la recherche de nourriture en terrain découvert dans les près , les champs ou les labours. Il n'est pas rare alors d'en trouver au milieu d'un troupeau d'herbivores , assis sur l'arrière train , à l'écoute des rongeurs, qui cherchent des grains et autres produits alimentaires dans les déjections de ces animaux.

On rencontre aussi le renard au milieu des habitations, la présence humaine avec son lot de déchets, lui procure une nourriture abondante, dans les poubelles, les décharges, ainsi que sur les tas des déchets de ferme, où ils peuvent déterrer beaucoup de vers.

Ces lieux où ils trouvent une nourriture abondante, sont souvent occupés par plusieurs renards à la fois, sans pour autant que cela paraisse les déranger même en dehors de la période de rut.

5°) variations en fonction de la distance d'éclairage.

Cette distance d'éclairage a une grande importance car c'est elle qui conditionne la tenue du renard dans le faisceau lumineux.

Si le renard est éclairé de trop près, en particulier près des habitations, il se sauve et il faut alors l'appeler pour essayer de le faire stopper , le temps de le tirer.

A une distance de 50 à 80 mètres , la lumière le fait fuir , il s'arrête un peu plus loin à 100 , 150 mètres qui est la distance maximale , au delà laquelle il n'est plus possible de tirer.

Lorsque le faisceau le surprend à une distance de 180 à 200 mètres, il ne sauve pas et même parfois il est possible de le faire se rapprocher en utilisant l'appel surtout en période de rut.

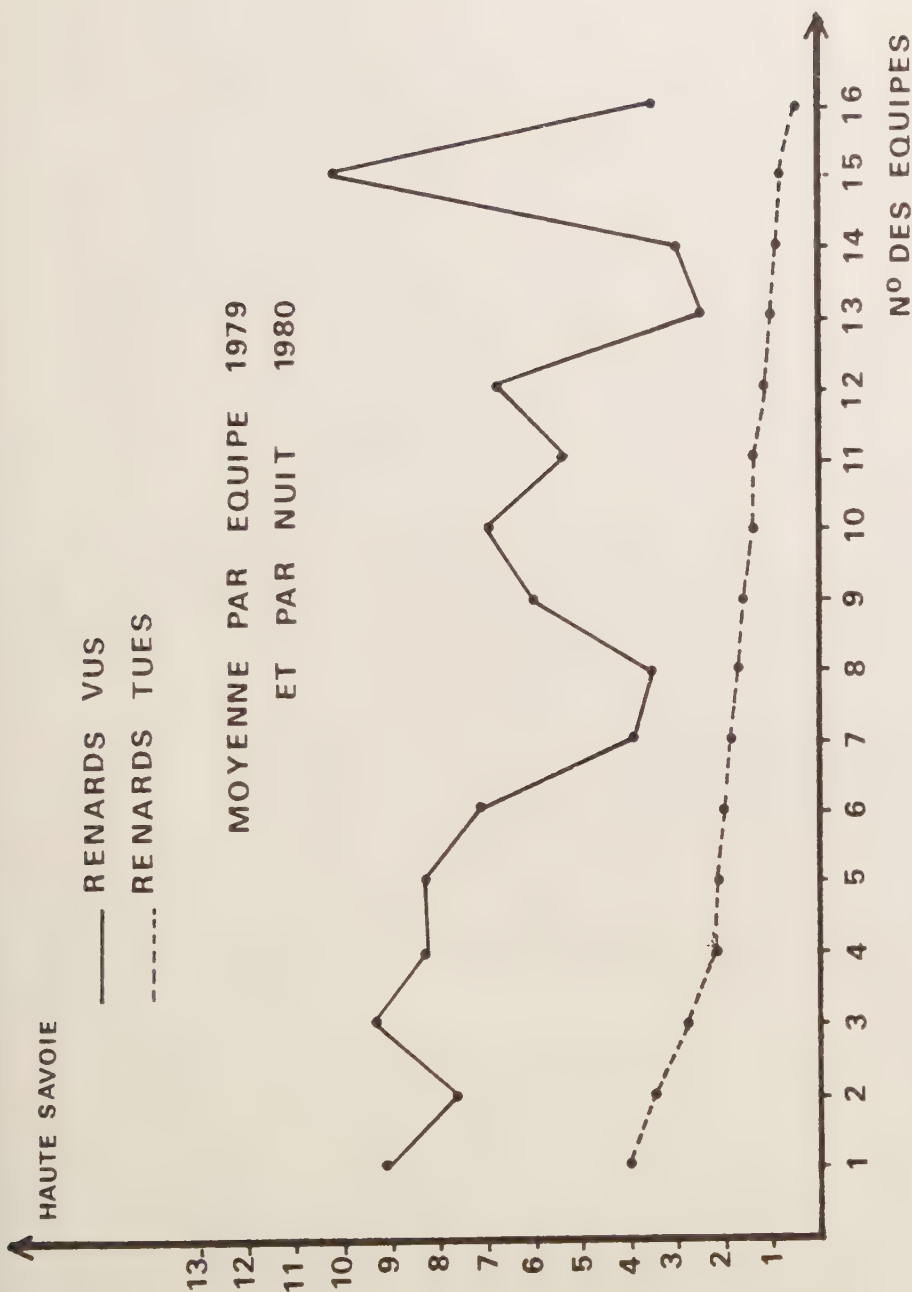
6°) variations des résultats des équipes

Les résultats varient beaucoup en fonction des différentes équipes, (tableau n° 18).

EQUIPES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Nombre de sorties	21	28	30	29	7	13	21	14	11	30	7	7	7	13	4	6
RENARDS Vus	191	212	275	239	58	93	82	49	66	210	37	47	17	39	41	21
RENARDS Tirés	106	127	125	87	27	36	47	30	27	81	21	15	13	18	11	5
RENARDS Tués	84	98	84	64	15	26	40	24	18	43	10	8	7	12	3	3
CHATS Vus	79	79	79	65	33	90	30	53	42	97	14	27	4	29	6	6
CHATS Tirés	43	26	35	25	2	5	7	39	18	25	2	9	-	13	3	4
CHATS Tués	32	23	32	23	2	5	6	31	15	15	1	8	-	7	2	3
RENARDS Vus/nuît	9.1	7.6	9.2	8.2	8.3	7.2	3.9	3.5	6.0	7.0	5.3	6.7	2.4	3.0	10.3	3.5
RENARDS Tirés/nuît	5.0	4.5	4.2	3.0	3.9	2.8	2.2	2.1	2.5	2.7	3.0	2.1	1.9	1.4	2.8	0.8
RENARDS Tués/nuît	4.0	3.5	2.8	2.7	2.1	2.0	1.9	1.7	1.6	1.4	1.4	1.1	1.0	0.9	0.8	0.5
$\frac{\text{RENARDS Tués}}{\text{RENARDS Tirés}}$ en%	79%	77%	67%	73%	56%	72%	85%	80%	67%	53%	48%	53%	54%	67%	27%	60%
RENARDS + CHATS Tués par nuît	5.5	4.3	3.9	3.0	2.4	2.4	2.2	3.9	3.0	1.9	3.5	2.3	1.0	1.5	1.3	1.0
RENARDS + CHATS Tués par nuît en%	78%	79%	73%	78%	59%	76%	85%	80%	73%	55%	48%	67%	54%	61%	40%	67%

TABLEAU N°18: Variations des résultats avec les équipes.

NOMBRE DE
RENARDS



MOYENNE DES RENARDS VUS ET TUES PAR EQUIPE ET
PAR NUIT SUR UNE PERIODE DE 24 MOIS

FIGURE N°23 (39)

Il est important de pouvoir mesurer l'efficacité d'une équipe de manière à avoir une possibilité d'action répressive permettant de priver d'autorisations les équipes ayant de trop nombreux échecs et faisant des sorties à trop mauvais escient.

Les meilleures équipes ont non seulement les plus gros scores pour l'efficacité du tir (renards tués sur renards tirés) mais aussi le plus grand nombre de renards vus par nuit; ce qui montre non seulement la nécessité d'être bon tireur mais aussi l'importance de l'adaptation à la vision nocturne et à la capacité de déceler les détails trahissant la présence du renard.

Si on ne tenait compte que des résultats réalisés par les meilleures équipes, on obtiendrait une moyenne de 2,5 renards tués par nuit. On aurait aussi ce chiffre si pour toutes les équipes on supprimait les sorties faites dans des conditions néfastes.

La figure n° 23 montre que parfois, il y a une très grande disproportion entre la quantité de renards vus et de renards tués.

CHAPITRE 2 - RESULTATS ET BILANS

A) Exemple d'une commune pilote (Thorens-les-glières)

1°) description

Commune de moyenne montagne , point culminant à 2000 m.
Superficie totale : 6305 ha
Superficie boisée : 2500 ha
Superficie de montagne : 4000 ha environ

Les tirs s'effectuent toujours à deux personnes, en suivant le même itinéraire qui permet de visiter au maximum 1000 ha.

Aucun gazage ni au zyklon ni à la chloropicrine n'ont été effectués. Chaque année , le même piègeur prend sur la zone de basse altitude 10 à 15 renards venus de la montagne . Les chasseurs tuaient avant les tirs de nuit, 10 à 20 renards par an.

2°) Résultats (37)

Le tableau n° 19 et la figure n° 24 représente le détail des renards vus , tirés et tués au cours de 18 sorties effectuées en 22 mois. 55 renards ont été tués sur 1000ha soit 5,5 renards pour 100 ha. Ces chiffres montrent la relative importance de la densité des renards et les possibilités que cette méthode laisse entrevoir si les sorties sont réalisées dans de bonnes conditions.

B) Résultats totaux pour la Haute-Savoie.

1°) Bilan global

	Animaux tués		Nombre de nuits	Nombre de renards tués / nuit
	Renards	chats		
1978 (5 mois)	55	50	80 (dont 30 sans tir	1.10
1979	324	200	195	1.66
1980	336	125	186	1.81

RESULTATS 1979 - 1980

Dates	Renards vus	Renards tirés	Renards tués	♂ adultes	♀ adultes	Jeunes	Indéter- minés	Renards tués total
du 03 au 04.02.79.	15	7	5	2	3	-	-	5
du 10 au 11.02.79.	3	1 blessé	0	-	-	-	-	0
du 07 au 08.04.79.	14	6	4	1	1	-	2	4
du 30.04 au 01.05.79.	10	7	5	2	1	-	2	5
du 21 au 22.07.79.	10	7	5	1	2	2	-	5
du 10 au 11.08.79.	12	5	4	1	2	-	1	4
du 18 au 19.09.79.	7	0	0	-	-	-	-	0
du 27 au 28.09.79.	17	7	7	6	1	-	-	7
du 14 au 15.01.80.	3	2	2	-	2	-	-	2
du 19 au 20.02.80.	3	2	2	1	1	-	-	2
du 12 au 13.05.80.	6	3	1	-	1	-	-	1
du 15 au 16.07.80.	5	3	3	-	1	2	-	3
du 17 au 18.07.80.	6	4	4	2	2	-	-	4
du 27 au 28.08.80.	6	3	2	1	-	1	-	2
du 01 au 02.10.80.	5	4	4	1	1	-	2	4
du 08 au 09.10.80.	3	2	2	1	1	-	-	2
du 03 au 04.11.80.	3	3	3	-	3	-	-	3
du 07 au 08.11.80.	3	2	2	-	2	-	-	2
TOTAL		58	55	19	24	5	7	55

TABLEAU N°19

Commune de Thorens-Glières

THORENS - GLIERES

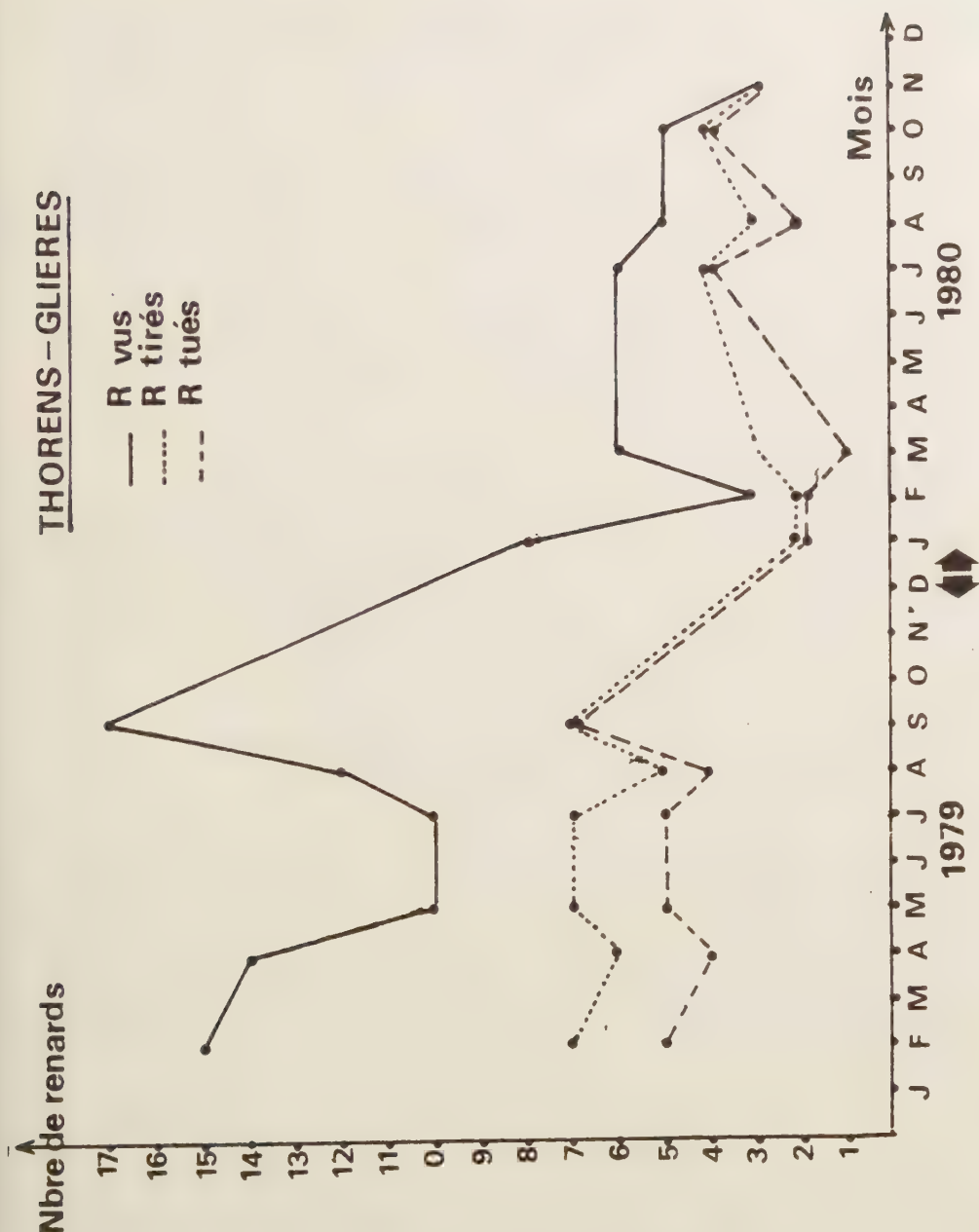


FIGURE N°24 : Commune de Thorens les Glières
 Nombre de renards vus, tirés, tués
 pour 13 sorties sur 24 mois.

Ces chiffres tiennent compte de tous les animaux tués même ceux pour lesquels la fiche était mal remplie, et la date ou le lieu non inscrit.

Fin 78 début 79 , les résultats étaient assez mauvais, surtout en raison d'un type de lunette défectueuse et du grand nombre de sorties effectuées dans de mauvaises conditions météorologiques (c'était la période d'essai).

Le tableau n° 20 donne le détail par canton des sorties effectuées en 78 - 79 - 80 . On remarque cependant une augmentation d'efficacité ,due certainement à l'habitude et au meilleur choix des conditions de sorties, bien que le nombre de renards vus par nuit baisse sensiblement, soit par la répétition des gazages, soit par l'intensification des autres moyens de raréfaction, soit par la progression de la rage qui occupe un territoire de plus en plus important, soit par une méfiance accrue du renard vis à vis des faisceaux lumineux. Il est très rare en effet de pouvoir toucher un renard qui a déjà été manqué une fois.

2°) Détails annuels.

Les résultats de l'année 1978 figurent sur le tableau n° 13, c'était la période d'essai.

Les tableaux n° 21 et 22 donnent le détail des espèces rencontrés et des animaux tués chaque nuit pour les années 79 - 80.

Le tableau n° 23 représent pour ces deux années les moyennes d'animaux vus , tirés et tués et le pourcentage de renards tirés par rapport au nombre de renards vus par nuit , pour chaque mois de l'année.

Il est intéressant de noter que ce rapport est constant sur les deux années. Cette valeur correspond certainement à un facteur fixe des possibilités de tir, en relation avec le milieu, ses obstacles, le comportement habituel du renard, sa distance et sa situation par rapport à l'environnement (maison et route).

Il est donc possible de définir à partir de cette valeur une comparaison entre différents secteurs et régions, chacun étant caractérisé par une valeur propre de ce rapport.

TABLEAU N°		1978			1979			1980			TOTAL sur 3 ans
Récapitulation par cantons		Renards Vus / Nuit	Renards Tués / Nuit	Total Renards Tués	Renards Vus / Nuit	Renards Tués / Nuit	Total Renards Tués	Renards Vus / Nuit	Renards Tués / Nuit	Total Renards Tués	
ANNECY	Annecy Centre (ville)										
	Annecy Nord-Est (ville)										
	Annecy Nord-Ouest				2.9	0.1	1	6.0	1.5	6	7
	Annecy-le-Vieux	7.3	0.9	6	3.3	0.3	2	4.3	0.7	2	10
	Alby-sur-Chéran	9.4	0.4	8	8.5	1.8	18	9.9	0.7	5	31
	Faverge	3.5	0	0	4.3	1.3	4	8.0	2.0	2	6
	Rumilly	5.3	1.0	3	3.4	1.0	9	3.0	1.0	1	13
	Seynod	6.8	0.6	5	6.2	1.4	16	7.5	2.1	31	52
	Thônes	12.8	0.3	1	9.4	1.2	12	13.4	2.9	38	51
BONNEVILLE	Thorens	4.5	0	0	10.1	3.4	31	6.4	3.1	44	75
	TOTAL			23			93			129	245
	Bonneville				7.3	2.7	41	4.5	1.9	26	67
	Chamonix-Mont-Blanc	2.0	0.5	1	4.3	1.3	4	2.3	0.3	1	6
	Cluses										
	Roche-sur-For�n (La)	2.0	0.5	1	6.3	1.0	3	3.6	1.2	40	44
	Saint-Gervais-les-Bains				4.0	0	0				
	Saint-Jeoire	11.0	1.3	4	7.1	1.9	33	9.3	3.0	9	46
	Sallanches	3.2	2.0	5	8.1	2.8	22	7.8	2.6	13	40
SAINT-JULIEN EN GÉNOIS OIS	Samoëns	7.3	1.7	5	13.0	2.5	20	7.8	3.2	16	41
	Scionzier				3.7	1.3	4				4
	Taninges	2.0	0	0	3.5	1.4	4	2.9	1.2	42	46
	TOTAL			16			131			147	294
	Annemasse Nord				6.0	3.3	10	8.0	4.0	4	14
	Annemasse-Sud	2.0	0	0	1.0	0	0				
	Cruseilles	3.0	1.0	1	5.3	2.0	8	6.0	2.0	2	11
	Frangy	2.0	0	0				6.6	0.8	9	9
	Reignier				8.3	1.3	5	2.0	1.3	5	10
THONON-LES-BAINS	St-Julien-en-Génois							4.0	1.0	2	2
	Seyssel				5.5	2.0	4	1.5	0	0	4
	TOTAL			1			27			22	50
	Abondance	10.0	1.9	10	2.5	0.8	5				15
	Blot (Le)	3.3	1.0	3	1.0	0	0				3
	Bo�ge	9.5	0.8	3	14.0	4.3	17	11.3	0.7	2	22
	Douvaine	4.3	0.8	3	3.9	1.3	20	3.4	1.8	9	32
	Evian-les-Bains	3.8	0.5	6	3.3	1.3	8	4.5	1.5	6	20
	Thonon-les-Bains	14.0	3.0	3	2.3	1.2	15	6.0	1.5	17	35
TOTAL	TOTAL			28			65			34	127
	TOTAL			68			316			332	716

TABLEAU N 20 : Récapitulation par canton

1979	SORTIES TOTALES	RENARDS		CHATS		ANIMAUX VUS / nuit	
		VUS	TIRES	VUS	TIRES	CHIENS	LIEVRES LAPINS
JANVIER	27	85	33	12	5	0.2	2.3
FEVRIER	35	216	71	45	26	0.4	4.1
MARS	22	117	52	31	13	0.1	4.7
AVRIL	14	85	32	26	15	0.8	2.9
MAI	6	26	18	7	5	-	0.2
JUIN	6	32	15	25	11	-	3.2
JUILLET	16	133	69	106	54	0.1	3.4
AOUT	13	61	20	36	14	0.2	3.5
SEPTEMBRE	6	74	31	51	7	0.8	-
OCTOBRE	17	152	48	43	15	0.4	1.2
NOVEMBRE	8	55	21	12	2	-	2.0
DECEMBRE	25	174	64	80	12	0.4	5.6
TOTAL	195	1210	444	474	178	0.3	3.3

TABLEAU N°21: Résultats des tirs effectués en 1979

1980	SORTIES TOTALES	RENARDS		CHATS		ANIMAUX VUS/ nuit		
		VUS	TIRES	TUES	VUS	TIRES	TUES	CHIENS LIEVRES LAPINS
JANVIER	26	165	63	42	54	11	10	0.4 4.4 7.7
FEVRIER	26	177	62	46	80	18	14	1.0 1.9 0.6
MARS	19	83	35	31	38	16	9	0.4 1.8 3.2
AVRIL	19	91	44	33	73	24	20	0.5 0.1 0.2
MAI	13	60	25	15	27	12	12	0.7 3.3 0.2
JUIN	2	7	2	1	2	1	0	- 0.5 1.0
JUILLET	9	28	18	17	35	24	22	- 0.7 -
AOUT	13	76	44	32	29	16	10	- 3.0 -
SEPTEMBRE	8	71	24	18	28	8	4	0.3 2.0 -
OCTOBRE	11	43	23	14	22	15	13	0.5 0.7 2.7
NOVEMBRE	18	125	66	58	56	11	9	0.5 3.8 1.8
DECEMBRE	22	115	33	22	27	3	2	0.2 3.5 3.6
TOTAL	186	1026	439	329	471	169	125	0.4 2.5 2.3

TABLEAU N°22 : Résultats des tirs effectués en 1980

	1979						1980					
	RENARDS/ Nuit			+ Chats	RENARDS TIRES		RENARDS/ Nuit			+ Chats	RENARDS TIRES	
	VUS	TIRES	TUES		RENARDS	VUS	VUS	TIRES	TUES		RENARDS	VUS
JANVIER	3.1	1.2	0.6	0.7	0.4		6.3	2.4	1.6	2.0	0.4	
FEVRIER	6.2	2.0	1.3	1.8	0.3		6.8	2.4	1.8	2.3	0.4	
MARS	5.3	2.4	1.3	1.8	0.4		4.4	1.8	1.6	2.1	0.4	
AVRIL	6.1	2.3	1.3	2.0	0.4		4.8	2.3	1.8	2.8	0.5	
MAI	4.3	3.0	2.2	2.8	0.7		4.6	1.9	1.2	2.1	0.4	
JUIN	5.3	2.5	2.2	4.0	0.5		5.0	1.0	0.5	1.0	0.2	
JUILLET	8.3	4.3	3.2	6.0	0.5		3.1	2.0	1.9	4.3	0.6	
AOÛT	4.7	1.5	1.2	2.2	0.3		5.8	3.4	2.5	3.2	0.6	
SEPTEMBRE	12.3	5.2	2.8	3.7	0.4		8.9	3.0	2.3	2.8	0.3	
OCTOBRE	13.8	2.8	2.1	2.9	0.3		3.9	2.1	1.3	2.5	0.5	
NOVEMBRE	6.9	2.6	2.1	2.4	0.4		6.9	3.7	3.2	3.7	0.5	
DECEMBRE	7.0	2.6	1.8	2.2	0.4		5.2	1.5	1.0	1.1	0.3	
MOYENNES	6.2	2.3	1.6	2.3	0.4		5.5	2.4	1.8	2.4	0.4	

TABLEAU N°23 : Moyennes des résultats par mois

Cette valeur pourrait servir aussi à la classification des différents "paysages" composant un territoire et dont les caractères conditionnent la présence des renards comme le développement de la rage. Cette classification permettant d'effectuer des comparaisons entre régions voisines d'aspect mais éloignées géographiquement. (Rosicky 40)

Bien que ce rapport renards tirés / renards vus soit constant, le nombre total de renards tués a augmenté en Haute-Savoie grâce à la meilleure efficacité des tirs. La figure n° 25 donne en pourcentage moyen par mois la proportion des renards tirés et des renards tués par rapport aux renards vus.

C) Variations des résultats avec la saison et la géographie

1°) variations en fonction de la saison

La variation du nombre de renards vus par nuit est fonction directe de leur activité saisonnière (tableau n° 23).

En hiver et pendant le rut , si les conditions atmosphériques sont favorables, on rencontre un assez grand nombre de renards, cela correspond à une période intéressante mais où l'efficacité des tirs n'est pas certaine : les renards sont moins méfiants mais les conditions plus difficiles pour le tireur avec la neige, le froid, les reflets et la portée des bruits.

Au printemps pendant la gestation et le début de la période d'allaitement, le nombre de renards vus et tirés diminue , cela est en relation directe, avec la présence des femelles au terrier, et la rapidité avec laquelle les mâles se déplacent pour amener la nourriture à la portée.

En plein été, les conditions de réussite sont déterminées par la situation de la végétation, l'importance du feuillage et la hauteur de l'herbe qui masquent les renards et gênent la visée.

Après le sevrage, les jeunes commencent à se déplacer seuls et les adultes redeviennent solitaires. Pendant cette période de fin d'été le nombre de renards vus augmente par la présence de cette nouvelle génération.

L'acroissement du nombre de renards tués est lié à cette augmentation globale d'individus mais aussi à la méfiance moins grande des jeunes, à leur curiosité qui permettent d'élever le rapport de renards tirés/vus.

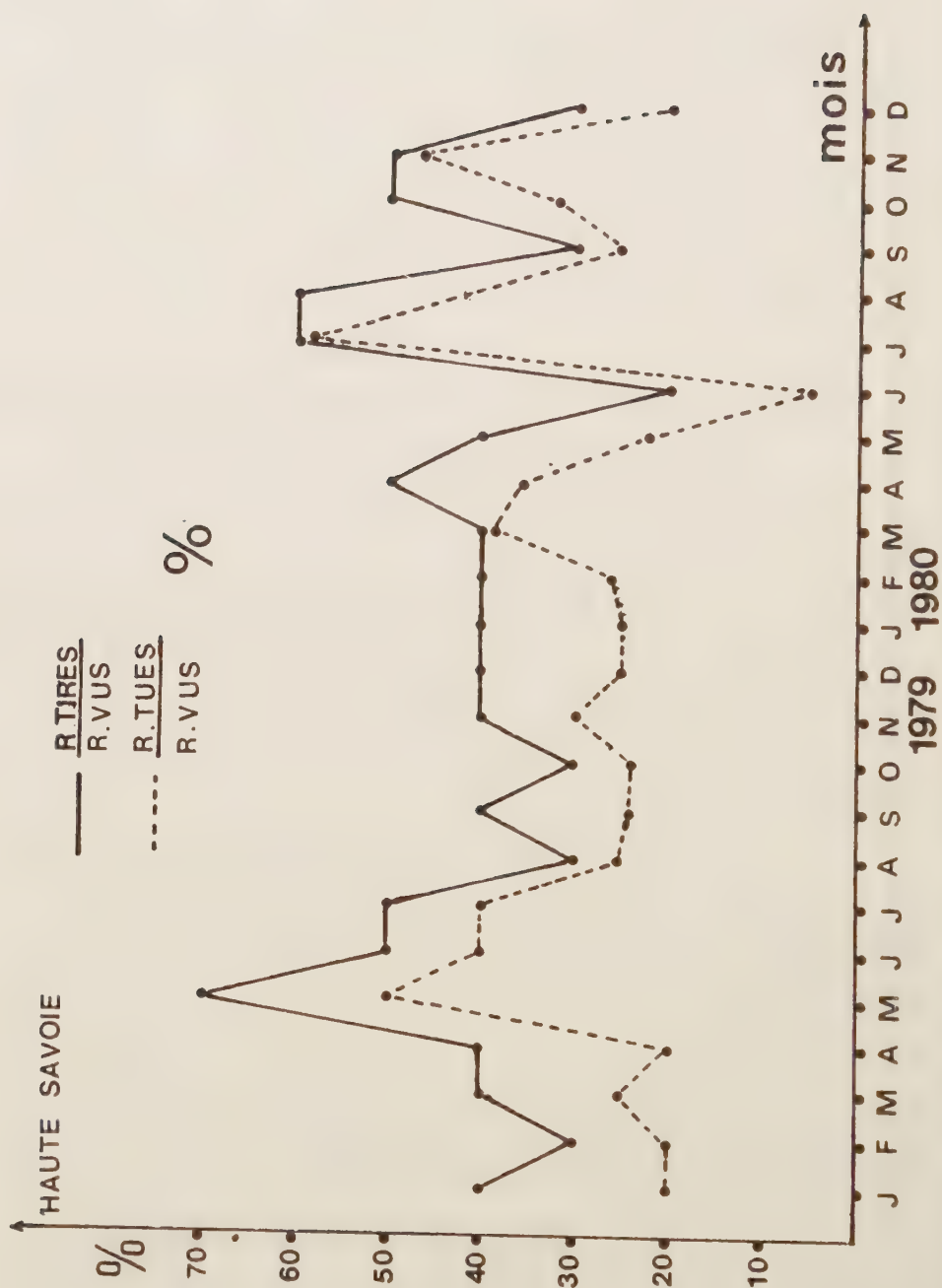


FIGURE N°25: Proportion de renards tirés et tués par rapport aux renards vus (1979 et 1980)

L'automne les résultats sont très variables. Si l'arrière saison est belle, les sorties peuvent avoir lieu avec un nombre de renards vus important par la présence des jeunes. Le rapport tirés /vus se rapproche de la valeur habituelle , tout en étant légèrement supérieure , car les renardeaux sont bientôt matures et deviennent plus méfiants.

Par contre , si la saison est froide, (automne 80). les chiffres rejoignent ceux obtenus en hiver.

La figure n° 26 représente le proportion de renards vus et tués par nuit en fonction de leur activité biologique.

2°) Variations avec la géographie.

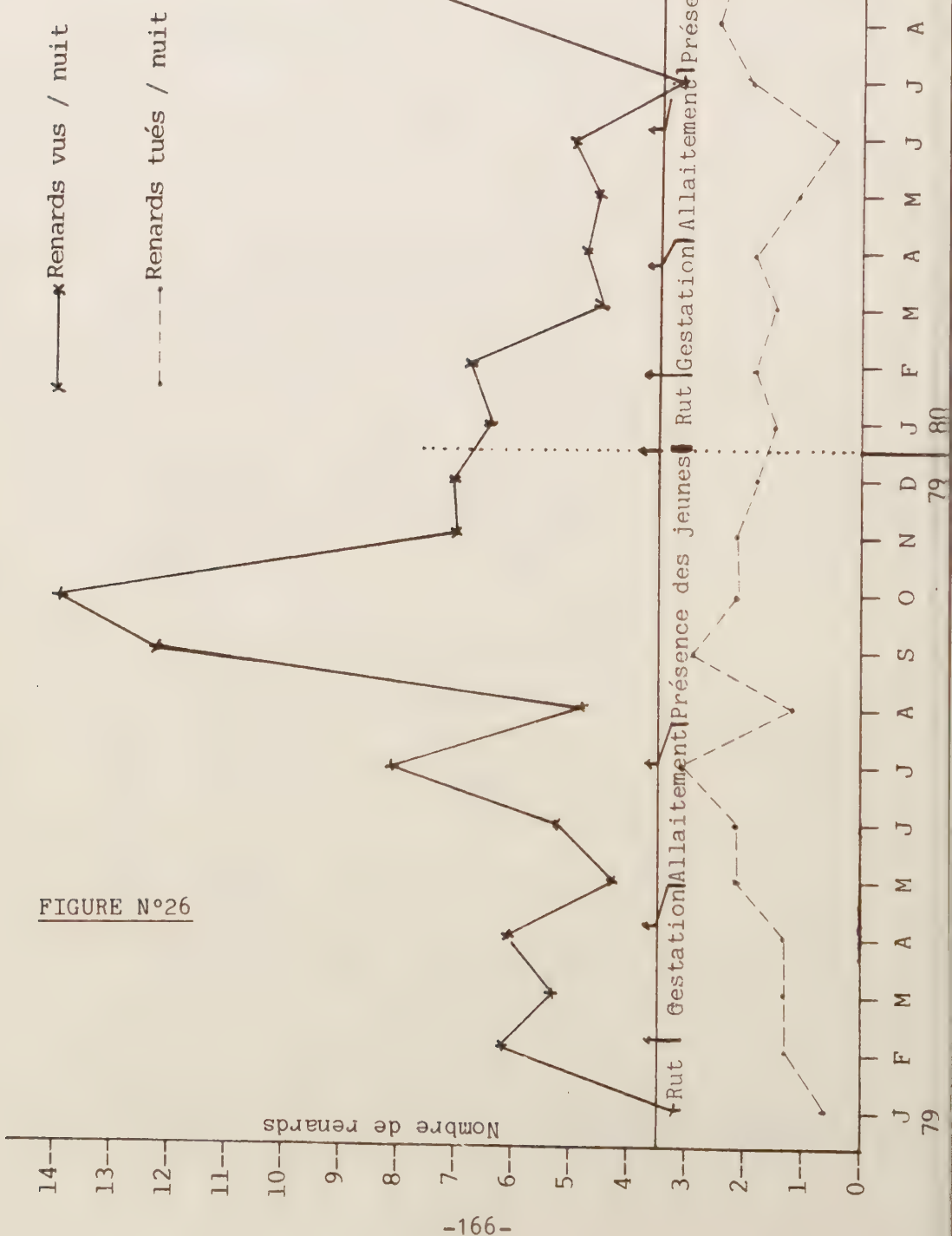
Les tableaux n° 24 et 25 donnent pour différents cantons , les variations du nombre de renards et de chats vus en moyenne par nuit (seules les sorties dans des conditions favorables ont été prises en considération).

Dans l'ensemble , même en zone de haute montagne , en exceptant les grands massifs rocheux, (Mont-Blanc), la situation géographique, l'habitat dispersé et les pratiques agricoles et forestières confèrent au département une certaine homogénéité pour un biotope favorable au renard, que l'on soit en plaine, en montagne ou au bord des lacs.

Cette hypothèse est assez bien vérifiée par les résultats des secteurs où ni la rage , ni les gazages au zyklon ne sont intervenus. Les chiffres moyens avoisinent 10 renards rencontrés pour 70 km. Ce résultat pourrait donner un indice d'abondance kilométrique en vue d'une approche des estimations théoriques des populations vulpines.

Seul le secteur de Chamonix ne suit pas ce résultat? L'explication peut avoir deux origines, la 1ère liée au renard est le fait d'une épidémie de gale , qui sévit depuis 1973 et qui pourrait avoir entraîné une mortalité importante. La 2ème est liée à la géographie avec la présence de vallées très étroites, bordées de hautes montagnes , et coupées en leur longueur par une rivière importante et des voies routières expresses, le tout avec un habitat très dispersé tout en étant important (Chamonix un village de 8000 habitants accueille plus de 100000 touristes en saison).

FIGURE N°26



L'histogramme de la figure n° 27 donne en fonction du passage de la rage et du gazage au zyklon le rapport des renards vus et tués en moyenne par nuit en 1979 et 1980:

D) Variations avec le passage de la rage et l'utilisation du zyklon.

1°) variations avec les gazages .

Là où sont intervenus les gazages, l'uniformité de la répartition est rompue. En effet, dans deux zones voisines, les possibilités de gazages peuvent être différentes et l'action sur les populations en sera fonction. (présence de rochers, nature du sol, choix des renardières dans les éboulis et les broussailles).

Cette différence est vérifiée dans le canton de Thonon qui présente un double visage géographique. On constate (tableau n° 25) que là où les gazages sont presque impossibles, la moyenne des renards vus par nuit est équivalente à celle des autres secteurs (10 renards environ). Alors que là où un nombre important de terriers sont gazés, on ne rencontre que 2.5 en moyenne par nuit.

En considérant ce nombre de renards vus en moyenne par nuit et par kilomètre on obtient l'indice d'abondance kilométrique qui est aussi une caractéristique de la région où s'effectue le comptage.

Ainsi en moyenne pour 70 km on rencontre 10 renards dans le paysage type de la Haute-Savoie, cette valeur tombe à 2,5 à 3 renards après le passage de la rage ou du zyklon. Rapportée à d'autres régions où le comptage donnerait un chiffre inférieur à 3 renards vus par nuit, cette constatation permettrait de donner une théorie prédictive sur le développement ou l'arrêt de la rage sur un secteur. C'est par exemple ce que l'on peut constater dans la région de Chamonix où, sans gazage le nombre de renards vus par nuit est de 3, alors que 3 cas erratiques de rage ont été relevés , sans pour autant que l'épidémie se développe (tableau n° 23).

Cet indice kilométrique pourrait servir aussi dans la classification des paysages types présentant des caractéristiques identiques, (faunes, relief, climat, végétation , habitat).

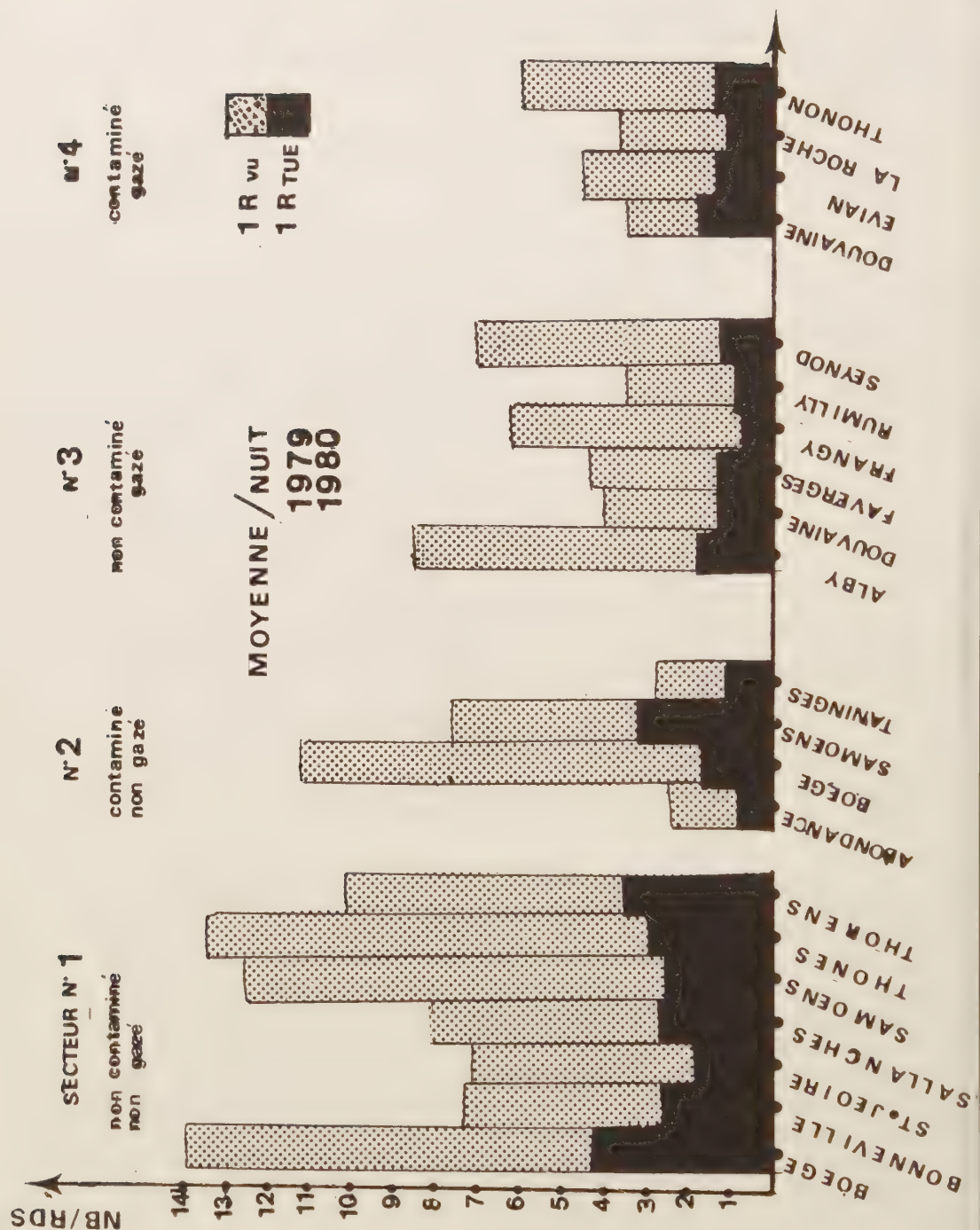


FIGURE N°27 : Histogramme des moyennes de renards vus et tués sur différents secteurs.

CANTONS	Secteur non gazé, non enragé.						Secteur non gazé, avec la rage.					
	Sorties totales	RENARDS VUS	RENARDS TIRES	RENARDS TUES	CHATS VUS	Sorties totales	RENARDS VUS	RENARDS TIRES	RENARDS TUES	CHATS VUS		
CHAMONIX	8 /nuit	24 3.0	10 1.3	6 0.8	0 0							
ABONDANCE	6 /nuit	60 10.0	17 2.8	10 1.7	18 3.0	6 /nuit	15 2.5	6 1.0	5 0.8	3 0.5		
TANINGES	11 /nuit	107 9.7	52 4.7	33 3.0	13 1.2	25 /nuit	50 2.0	29 1.2	22 0.9	29 1.2		
SAMOENS	9 /nuit	88 9.8	38 4.2	24 2.7	8 0.9	3 /nuit	19 6.3	15 5.0	12 4.0	10 3.3		
BONNEVILLE	10 /nuit	95 9.5	49 4.9	28 2.8	31 3.1	8 /nuit	27 3.4	16 2.0	16 2.0	80 10.0		
St. JEOIRE	10 /nuit	121 12.1	54 5.4	34 3.4	35 3.5							
BOEGE	6 /nuit	87 14.5	29 4.8	18 3.0	60 10.0							
THORENS	12 /nuit	113 9.4	51 4.3	40 3.3	10 0.8							

TABLEAU N°24: Variations des résultats sur les secteurs non gazés.

CANTONS	Zone gazée, avant l'apparition de la rage						Zone gazée, après apparition de la rage					
	Sorties totales	RENARDS VUS	RENARDS TIRES	RENARDS TUES	CHATS VUS	Sorties totales	RENARDS VUS	RENARDS TIRES	RENARDS TUES	CHATS VUS	Sorties totales	RENARDS VUS
EVIAN	13 /nuit	52 <u>4.0</u>	8 0.6	6 0.5	34 2.6	10 /nuit	38 <u>3.8</u>	15 1.5	14 1.4	32 3.2		
THONON, secteur bien gazé.	11 /nuit	28 <u>2.5</u>	16 1.5	12 1.1	14 1.3	4 /nuit	10 <u>2.5</u>	5 1.3	3 0.8	4 1.0		
THONON, secteur difficilement gazé	11 /nuit	129 <u>11.7</u>	40 3.6	21 1.9	17 1.5	3 /nuit	33 <u>11.0</u>	15 5.0	9 3.0	5 1.7		
DOUVAIN	8 /nuit	61 <u>7.6</u>	26 4.3	18 2.3	19 2.4	2 /nuit	5 <u>2.5</u>	4 2.0	4 2.0	5 2.5		
REIGNIER	3 /nuit	25 <u>8.3</u>	9 3.0	4 1.3	9 3.0	2 /nuit	5 <u>2.5</u>	4 2.0	4 2.0	4 2.0		
CRUSEILLES	5 /nuit	24 <u>4.8</u>	13 2.6	6 1.2	14 2.8							
RUMILLY	10 /nuit	25 <u>2.5</u>	13 1.3	10 1.0	16 1.6							
ALBY / CHERAN	11 /nuit	161 <u>14.6</u>	41 3.7	21 1.9	63 5.7							

TABLEAU N°25: Variations des résultats sur les secteurs
gazés

Il serait possible alors de comparer des secteurs géographiquement très éloignés mais semblables, où le développement de l'enzootie rabique pourrait être similaire.

Les chiffres obtenus varient aussi en fonction du nombre de gazages effectués : Cruseilles 4
Rumilly 3 - Reignier 3 - Evian 3 - Thonon 2 - Douvaine 2 -

2°) variations avec le passage de la rage

Dans les secteurs non gazés, la chute est brutale , on rencontre entre 3 et 4 fois moins de renards par nuit, ce qui prouve l'impact important de la rage sur les populations. Cependant dans certains secteurs comme la Vallée de Samoëns, qui est en cul de sac à la suite de celle de Taninges, les chiffres restent toujours élevés bien que des cas de rage aient été diagnostiqués. Pourtant avant la parution de la rage, la réduction du nombre des renards avait été intense (tableau 24) .

Dans les secteurs gazés, le nombre de renards vus après le passage de la rage, reste voisin de celui des secteurs non gazés.

La valeur du nombre de renards vus par nuit en secteur contaminé (3 environ) , représenterait la densité limite engendrée par la rage et dont la valeur est fonction du contexte géographique et de la densité initiale. En absolu elle caractériserait le seuil limite de l'incidence de la rage sur une région où les brassages de population restent possibles.

Le développement de la rage dans un secteur borné par les mouvements du relief lui conférant un certain isolement, n'est pas similaire (Chamonix, Samoëns).

E) Variations des résultats sur différents départements

1°) la Savoie

La Savoie , département voisin de la Haute-Savoie, présente cependant des différences assez tranchées sur la situation géographique et le contexte socio-économique.

Périodes	Sorties Totales	RENARDS			RENARDS/nuit			CHATS/nuit		RENARDS TIRES RENARDS VUS		RENARDS + CHATS TUES/nuit
		VUS	TIRES	TUES	VUS	TIRES	TUES	VUS	TIRES	TUES	TUES	
1979	16	96	36	23	6.0	2.3	1.4	1.3	0.8	0.8	0.4	
FEVRIER	4	14	0	0	3.5	0	0	1.3	0.8	0.8	0	0.8
MARS	22	255	72	35	13.4	3.2	1.6	2.1	1.4	1.1	0.24	2.6
AVRIL	11	119	21	6	10.8	1.9	0.5	1.1	0.3	0.3	0.2	0.8
MAI	7	70	20	10	10.0	2.9	1.4	1.1	0.6	0.6	0.3	2.0
JUIN	1	6	3	1	6.0	3.0	1.0				0.5	1.0
JUILLET	3	62	4	2	20.6	1.3	0.7				0.1	0.7
AOÛT	9	128	30	16	14.2	3.3	1.7	0.7	0.4	0.1	0.2	1.9
SEPTEMBRE	5	86	29	18	17.2	5.8	3.6	5.2	0.2	0	0.34	3.6
OCTOBRE	2	30	5	4	15.0	2.5	2.0	1.5	0	0	0.2	2.0
NOVEMBRE	4	61	22	14	15.3	5.5	3.5	1.5	0.3	0.3	0.4	3.8
DECEMBRE	9	77	23	11	8.5	2.5	1.2				0.3	1.2
TOTAL	76	948	229	117	12.5	3.0	1.5	1.5	0.6	0.5	0.24	2.0

1980

TABLEAU N°26:Tirs en Savoie

Les vallées sont plus étroites et plus profondes , reliées par des cols de plus haute altitude. La végétation est sensiblement différente et monte plus haut à l'assaut des versants.

On assiste à une nette régression de l'habitat rural avec une désertisation plus poussée de certains fonds de vallées.

Le tableau n° 26 présente le bilan mensuel des tirs effectués en Savoie. La moyenne des renards vus par nuit est très forte ce qui laisse à penser que les secteurs visités ont une densité en renards plus élevée. Mais le rapport du nombre de renards tirés sur le nombre de renards vus est beaucoup plus faible (0.24 contre 0.4) , ce qui doit être en relation avec la difficulté d'accès liée au relief. La Savoie ne se classerait pas dans le même type de paysage que la Haute-Savoie. La forme des vallées, l'habitat, le type de végétation ne permettent pas de s'approcher suffisamment pour tirer. Le pourcentage de réussite est aussi plus faible 50 % contre 75 % en moyenne pour 1980 en Haute-Savoie.

2°) La Haute-Saône

Ce département a connu une phase d'enzootie rabique importante, suivie d'un silence post-endémique relatif , pendant lesquels ont été effectués les essais de tir de nuit (tableau n° 27) .

Le nombre de renards vus est moyennement important, en relation certainement du territoire et le passage de la rage. Cependant la population vulpine s'est renouvelée, la densité a atteint un seuil suffisant pour que se développe une nouvelle flambée rabique qui se dessine actuellement, avec 10 cas enregistrés en janvier 1981, et 22 en février.

Le rapport des renards tirés / renards vus est voisin de celui de la Haute-Savoie.

Il serait intéressant de relever les résultats des tirs effectués en 1981, si véritablement une nouvelle phase active de l'enzootie rabique se déroule, pour comparer après le passage de la rage, le nombre de renards vus par nuit avant et après et connaître ainsi le seuil de densité le plus faible après atteinte des populations vulpines.

	Sorties Totales	RENARDS		RENARDS / nuit		CHATS/ nuit		RENARDS tirés	
		Vus	Tirés, Tués	Vus	Tirés, Tués	Vus	Tirés, Tués	RENARDS	tirés RENARDS vus
Hautes Alpes 1980	9	50	35 24	5.5	3.8 2.6	4.1	2.7 2.4		0.7
Haute Saône									
Janvier 1980	25	198	85 11	7.9	3.4 0.4	0.7	0.4 0.2		0.4
Février 1980	64	425	193 87	6.6	3.0 1.4	0.8	0.3 0.2		0.5
Mars 1980	10	69	32 18	6.9	3.2 1.8	0.9	0.7 0.7		0.5
Décembre 1980	17	137	69 29	8.1	4.1 1.7		0.6 0.5		
Janvier 1980	34	280	133 84	8.2	3.9 2.5		0.3 0.5		
Février 1980	35	286	142 71	8.2	4.1 2.0		0.7 0.5		
TOTAL	185	1395	654 300	7.5	3.5 1.6				0.5

TABLEAU N°27: Tirs en Haute Saône et dans les
Hautes Alpes.

Le nombre de renards tués par rapport au nombre d'animaux tirés est faible (46 %) mais les équipes semblent s'adapter à cette nouvelle méthode car l'efficacité augmente sensiblement au fur et à mesure des sorties : 13 % en janvier 1980 et 65 % en février 1981.

3°) Le jura

Les essais ont seulement débuté en 1981. Les équipes sont très motivées par contre les résultats restent encore faibles: sur 29 sorties 138 renards ont été vus et seulement 28 tués. Il semble que le matériel mal réglé pose le problème n° 1 et que le choix de la bonne tranche horaire pour sortir ne soit pas encore bien déterminé.

Le chiffre de 4,5 renards vus par nuit est celui d'un département atteint par la rage depuis quelques temps et où la population de renards se rétablit petit à petit, avec un faible nombre de cas positifs enregistrés : 4 au laboratoire de Nancy en 1979 .

De même pour ce département cette expérience de tir de nuit doit être poursuivie pour connaître la courbe d'évolution des populations et pour situer à quel stade des effectifs on constatera une nouvelle flambée.

4°) Les Hautes-Alpes.

Le nombre de sorties est encore faible (tableau n° 27) et ne permet donc pas de donner des moyennes statistiquement acceptables.

Le moyenne de 4,1 renards vus par nuit semble faible pour un département où ni la rage , ni les gazages n'ont décimé les populations, cela doit être certainement imputable à la rigueur du relief.

Par contre, le taux de renards tirés est important ainsi que le pourcentage de réussite : 69 %.

A) Avantages, Inconvénients

1°) Inconvénients

Cette méthode, bien que très intéressante, présente quelques inconvénients, plus liés à la technicité qu'à de réels facteurs négatifs.

Le seul inconvénient qui peut toujours prévaloir est lié à la fatigue occasionnée par un travail de nuit, fatigue qui a une influence directe sur les résultats, par la diminution de l'acuité visuelle et par le manque de précision du tir, au fur et à mesure que la nuit avance.

Le fait d'être une méthode réservée à un personnel qualifié se comprend aisément, car il est fondamental que les personnes effectuant ces sorties de nuit aient une connaissance très aiguë de la biologie du renard, de son comportement, qui pour chaque individu présente un caractère propre et personnel.

Il est laissé à l'appréciation de ces personnes de choisir les conditions qu'elles considèrent comme favorables à une sortie, tant du point de vue météorologique que du territoire à prospecter.

Cette appréciation nécessite un long apprentissage dont découle la réussite des tirs, réussite très fortement conditionnée aussi par la bonne compréhension des équipiers (pour éviter tout faux mouvement) et par la nécessité d'être bon tireur. Tout renard manqué associe un danger imminent à la présence d'un phare et d'un coup de feu simultanément et lors d'une nouvelle rencontre il détalera dès que la lumière sera braquée sur lui.

Un autre facteur non négligeable entre en ligne de compte pour limiter l'extension de cette méthode. C'est le coût parfois important, lié d'une part à la mise de fond élevée pour le matériel utilisé pour le tir (arme, munitions, lunette, phare) et d'autre part aux frais de déplacements du véhicule.

Une autre limite du tir de nuit est déterminée par les possibilités de déplacements en fonction de la neige, de la hauteur des talus, et de la complexité du relief et de la praticabilité des chemins.

2°) Avantages

a) comme moyen de prophylaxie

Cette méthode dirigée, de lutte contre la rage, est certainement la plus sélective en absolu, parmi toutes celles employées.

Jamais il n'y a eu d'incident, ni d'accident de personne ou de véhicule. Jamais non plus, il n'y a eu d'erreur de tir, une espèce prise pour une autre, ni de problèmes avec les balles. La technique du tir fichant avec balle expansive est utilisée de façon rigoureuse. (dans un pays étranger, une porte en chêne d'une demeure a été traversée par une balle blindée après ricochet).

Cette méthode est aussi non polluante, sans risque de contamination indirecte, à la différence des toxiques rémanents. Le seul tort que l'on pourrait incriminer au tir de nuit est lié au bruit de la détonation. En fait, il est très rare que le coup de feu réveille les gens, si le tir n'est pas redoublé.

Le point épineux de la souffrance animale est là aussi en faveur de ce moyen car, dans tous les cas où l'animal est touché, à quelque endroit que ce soit, la vitesse et l'énergie de la balle à la distance habituelle de tir, associées à l'expansion entraînent toujours une mort très rapide avec sidération nerveuse empêchant la perception de la douleur, soit par inhibition soit par anoxie cérébrale due à l'hémorragie. Jamais il n'a été trouvé de renard à une distance supérieure à 100 m du lieu où il a reçu l'impact. Et lorsque le tireur est bien entraîné et l'arme bien réglée, le coup fait tomber l'animal sur place dans 80 % des cas.

La possibilité de tirer aussi chiens et chats n'a pas eu le rôle dissuasif que l'on pouvait escompter sur la divagation. En effet ce nombre est constant sur les 3 années d'essais ; il faut constater cependant que le nombre de chiens vus par nuit est faible alors que celui des chats est plus inquiétant quand on connaît son intervention dans les contaminations humaines.

Années	<u>CHATS</u> TOTAL/NUIT		<u>CHIENS</u> TOTAL / NUIT		Nb de nuits
1978	195	2.3	27	0.3	80
1979	474	2.4	61	0.3	195
1980	471	2.4	80	0.4	186
Total	1140	2.5	178	0.4	461

C'est la seule méthode de réduction des populations vulpines qui puisse être utilisée en toute saison, tout temps et tout lieu, surtout en montagne.

Toutes ces raisons font du tir de nuit une méthode acceptée et encouragée aussi bien par les instances écologiques que par les responsables locaux.

Les rapports avec la population sont plus mitigés. Si l'agriculteur voit d'un bon oeil la réduction du nombre de renards, il n'apprécie guère les traces de roue dans ses champs.

Le chasseur a lui aussi une attitude assez ambiguë. Certaines fois les équipes de tir ont été arrêtées par des chasseurs qui les prenaient pour des braconniers, cela partait d'une réaction louable, mais si peu souvent que l'on a l'impression que ceux-ci ne se soucient guère des coups de feu qui peuvent être entendus la nuit.

L'accusation faite aux équipes, de braconner repose uniquement sur la mauvaise foi et la jalousie.

Quant aux rapports avec les élus communaux, ils sont généralement très bons, les maires encourageant cette méthode qui peut leur apporter une aide non négligeable dans la lutte contre les divagations des animaux domestiques.

Bien sûr à cela quelques exceptions (comme à St.André de Boège) où un maniaque de la détente tirait à plomb, les chats du quartier qui rentraient mutilés. Leurs propriétaires ont porté plainte auprès du maire en accusant les gardes. Ce qui n'a pas empêché le maire de se faire mordre par un chat enragé et de subir le traitement vaccinal total après avoir protesté contre les tirs de nuit.

1978	1978		1979		1980		TOTAL	
	80 nuits	/nuit	195 nuits	/nuit	186 nuits	/nuit	461 nuits	/nuit
LIEVRES	209	2.7	645	3.3	456	2.5	1310	2.8
LAPINS	167	2.2	465	2.4	432	2.3	1064	2.3
CHEVREUILS	17	0.2	56	0.3	117	0.6	190	0.4
SANGLIERS	85	1.1	72	0.4	152	0.8	309	0.7
CERFS	8	0.1	107	0.5	152	0.8	267	0.6
RAPACES	13	0.2	47	0.2	80	0.4	140	0.3
BLAIREAUX	34	0.4	43	0.2	51	0.3	128	0.3
MUSTELIDES	3	0.04	5	0.03	2	0.01	10	0.02

TABLEAU N°28: Espèces sauvages rencontrées

b) pour la chasse et la police de la chasse

A l'unanimité tous les gardes nationaux ayant opéré des tirs de nuit, sont favorables à cette méthode pour son rôle dans la limitation de l'impact de la rage (tâche à laquelle ils doivent de s'adonner d'après leur statut) mais aussi par son action sur la divagation des chiens surtout, qui traquent le gibier , en hiver , tout particulièrement, (7 chevreuils tués par un berger allemand à Châtel).

D'autre part elle leur assure la possibilité d'exercer une surveillance de nuit. Plusieurs braconniers ont été pris ou poursuivis et des procès-verbaux ont pu être dressés (un P.V. de pêche à la truite avec nasse, en hiver et des poursuites de braconniers qui suivaient des traces de sangliers sur la neige en voiture à travers champs).

A son rôle répressif dans le cadre de la police de la chasse, pour cette méthode, s'ajoute un rôle dissuasif dont l'impact ne peut être quantifié mais qui est certainement très important. Dissuasion au niveau du braconnage mais aussi peut-être dans l'intérêt public, sur toutes les autres possibilités de forfaiture (vols ...) par le fait de circuler dans des endroits très retirés et isolés.

Pour la chasse elle-même, la circulation de nuit a un intérêt. Elle permet un comptage très sérieux des espèces animales, peut renseigner autant sur leurs mœurs nocturnes que sur leurs déplacements, leurs lieux de prédilections pour se nourrir, leur proximité des habitations et leurs relations avec les marques de la présence humaine et sur leur nombre assez exact pour élaborer un plan de chasse par espèce , plus juste. Le tableau n° 28 donne une estimation des espèces rencontrées par nuit en moyenne.

c) Sur la connaissance du renard.

- estimation des densités

La pratique du tir de nuit a permis d'essayer de définir une autre théorie quant à l'estimation des populations de renards.

Au plus simple, en considérant le kilométrage parcouru en une nuit, associé à la profondeur visuelle possible 100 m de chaque côté, on obtient sur surface, occupée par un nombre de renards variant avec les régions et les conditions biologiques (rage, gazage). En parcourant 50 m on couvre 1 ha avec le phare.

On obtient par exemple pour 23 renards aperçus sur 80 km, une densité grossièrement approximative de 1 renard pour 70 ha.

Cette estimation permet de faire des comparaisons très nettes ; les renards vus sont moins nombreux dans les régions gazées ou bien dans celles où la rage sévit, que dans les secteurs intacts. De même elle permet de savoir à quel moment la population de renards a retrouvé son titre initial après le passage de l'enzootie et à quel moment va se déclencher la nouvelle vague de rage.

En étudiant les résultats obtenus on peut aussi se poser un certain nombre de questions, en particulier pourquoi le nombre de renards ne varie pratiquement pas sur une région donnée malgré le prélèvement fait par le tir de nuit, mais aussi par les techniques autres que le zyklon.

Comment peut s'expliquer le comblement des places laissées vides hormis après la période de sevrage par le déplacement des jeunes.

Une autre question fréquemment posée est liée à la fuite des renards devant la rage ? Cette manifestation n'est peut-être qu'apparente, cependant dans des secteurs où, au cours de plusieurs sorties effectuées dans des conditions favorables, pratiquement aucun renard n'était aperçu pendant plusieurs semaines, lorsque brutalement il était possible de rencontrer en assez grand nombre ces derniers, suivis moins de 15 jours après par le premier cas de rage du secteur ?

Une étude plus poussée de la détermination de densité est réalisée à Nancy par le Centre National d'Etude sur la Rage. Seul un comptage est effectué, sans tir, en maintenant une vitesse constante de 10 km par heure. On détermine un indice de fréquence spécifique, en considérant donc les résultats par unité de temps, ou par unité de surface ou de distance parcourue, en tenant compte des possibilités de vision conditionnée par les obstacles naturels présents, assurant le couvert au renard ; plus il y a

de possibilités de camouflage, moins le renard traversera cette zone rapidement.

- comportement alimentaire

Les observations faites pendant les sorties de nuit correspondent bien à tout ce qu'on connaît sur le comportement alimentaire du renard, en particulier sur sa manière de rechercher les rongeurs à l'écoute du moindre bruit, assis sur l'arrière train, tel que l'a écrit Haynard (8).

Il est fréquent de le voir s'alimenter avec des fruits. Il ne dédaigne pas non plus les poules en particulier pour nourrir les jeunes ; en effet au cours de la même nuit un mâle et une femelle ont été tués avec une poule dans la gueule, qu'ils n'ont à aucun moment lâchée.

Il est arrivé aussi de tuer des renards qui avaient la gueule pleine de vers de terre.

Quant aux poubelles elles sont bien visitées par la gent vulpine, il est arrivé souvent de trouver des renards se gavant de détrit. A Ayze, un petit bourg, il a été vu, au même moment, 10 renards qui faisaient les poubelles des maisons et des restaurants. On les rencontre à ces endroits-là après une longue période de mauvais temps, en particulier la neige, qui les oblige à rechercher d'autres sources d'alimentation, ailleurs que dans les champs.

La pesée des cadavres a permis de donner une moyenne de poids du renard en Haute-Savoie à savoir : pour les adultes une moyenne de 6.5 Kg pour le mâle avec 5,0 et 11 comme extrêmes, chez la femelle 5,9 Kg avec 4,0 et 7,0 comme extrêmes et chez les jeunes de l'année au mois de novembre 4,2 Kg pour les mâles comme pour les femelles.

- Attitudes et réactions

Chaque renard a un comportement personnel, qu'il varie lors du tir ou de l'éclairage, et qui parfois est paradoxal.

Un renard est resté tapi dans l'herbe pendant au moins 10 mn sans bouger ni au bruit du klaxon, ni au sifflet, ni lorsque la voiture s'est approchée à moins de 20 mètres de lui et il n'était ni galeux, ni enragé.

Un autre s'est fait tirer 3 fois sans bouger; d'autres au coup de fusil ne réagissent pas comme s'ils n'avaient pas entendu.

Sa technique de chasse a pu être observée, la manière dont il prend le vent, son approche en détours des maisons.

Certains lieux, semblent avoir une faveur toute particulière de la part des renards. En effet , on retrouve presque toujours un renard sur le champ où la veille il avait été trouvé; sur ce même champ, si le renard est abattu on en retrouve pratiquement toujours d'autres au cours des sorties suivantes. Cette zone présente certainement un intérêt alimentaire particulier.

La curiosité des renards est aussi surprenante; au moindre appel certains renards s'approchent à moins de 30 m en glapissant , alors que d'autres se sauvent aussitôt. Un renard abattu avait été laissé dans un champ, le temps d'aller faire demi-tour un peu plus loin, en le recherchant les gardes ont trouvé deux autres spécimens qui le reniflaient et c'étaient deux mâles. Cette curiosité se vérifie encore plus en période de rut où lorsque un individu est abattu, son compagnon ou sa compagne ne se sauve pas.

Un renard appelé dans le faisceau du phare, a traversé à la nage la Dranse pour venir voir ce qui se passait.

Un renardeau s'est approché à moins de 40 m. de la voiture qui était là, sans que le phare n'ait été allumé.

Il est possible de rencontrer des renards en tout lieu ; on en a vu couchés tranquillement sur un tas de sciure, dans une scierie. Il est fréquent de les rencontrer au milieu des vaches , parfois des chevaux mais aussi avec plusieurs lièvres dans le même champ, sans que la présence de ces lagomorphes ne semble les intéresser.

Une portée de renardeaux a été vue , s'amusant avec des chats à 30 mètres d'une maison.

D'autres renards ont été vus se battant avec des chats, certains même, se tapissaient dans l'herbe comme eux, était-ce voulu, toujours est-il que tous à part le tireur, croyaient avoir à faire à un chat.

Des renards ont été rencontrés très haut en altitude : au pas de Morgins (1400 m) et col des Montets en plein hiver avec de grosses couches de neige.

- comportement et reproduction.

Si le renard est curieux en temps normal, pendant la période de rut il semble oublier toutes les règles de prudence, s'approchant au moindre appel. A ce moment là il est possible de rencontrer plusieurs renards (5) sur le même champ et parfois accouplés dans la même position que les chiens (3 couples sur à peine 500 m) et qui ont été approchés à 10 m.

Lorsqu'on rencontre plusieurs renards au même endroit on est sûr que le rut est commencé, à partir de cela il est possible de déterminer approximativement la période de mise-bas et d'en déduire le moment le plus favorable pour débiter les gazages. Cette période peut être précisée encore en analysant l'état de gestation des femelles au fur et à mesure des tirs.

Un des rôles les plus important des tirs sanitaires de nuit consiste dans le fait qu'ils sont à l'origine d'un rétablissement du sexe-ratio en permettant d'obtenir plus de mâles que de femelles alors que les gazages de terriers ne touchent que des adultes femelles.

Le rapport des mâles et femelles tués évolue aussi au cours de l'année en fonction de l'activité propre à chaque sexe (tableau n° 29).

Sur 523 prélèvements on a ainsi un rapport moyen de 0.8 femelle pour un mâle. Ce résultat est assez significatif pour donner au tir de nuit un intérêt dans la régulation du sexe-ratio qui en général est de 1,1 femelle pour un mâle, et comme établissement du déséquilibre dû au gazage. L'aplanissement de cette disparité dans les effectifs des deux sexes a un rôle très important dans l'évolution de la rage, en limitant les déplacements lors de la recherche du partenaire sexuel.

En fait cette différence est logique dans la mesure où elle découle directement des activités propres à chaque sexe en fonction du cycle biologique et de reproduction (figure N° 28).

	1979			1980			TOTAL		
	♂	♀	Nb ♀/10♂	♂	♀	Nb ♀/10♂	♂	♀	Nb ♀/10♂
Janvier	11	4	0.4	21	19	0.9	32	23	0.7
Février	22	18	0.8	16	10	0.6	38	28	0.7
Mars	17	10	0.6	8	8	1.0	25	18	0.7
Avril	8	5	0.6	11	10	0.9	19	15	0.8
Mai	9	6	0.7	7	5	0.7	16	11	0.7
Juin	6	5	0.8	17	10	0.6	23	15	0.7
Juillet	18	13	0.7	7	4	0.6	25	17	0.7
Août	6	4	0.7	17	13	0.8	23	17	0.7
Septembre	12	9	0.8	4	2	0.5	16	11	0.7
Octobre	12	15	1.3	9	3	0.3	21	18	0.9
Novembre	5	9	1.8	20	23	1.2	25	32	1.3
Décembre	15	20	1.3	12	8	0.7	27	28	1.0
TOTAL	141	118	0.8 *****	149	115	0.8 *****	290	233	0.8 *****

TABLEAU N° 29

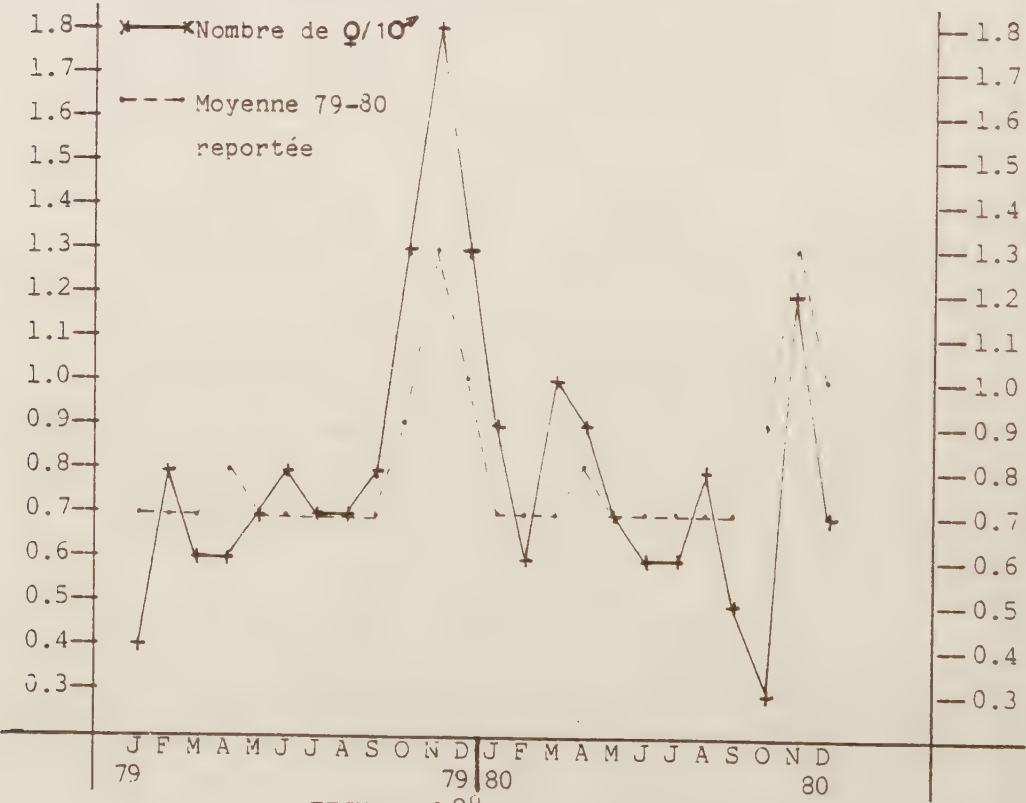


FIGURE N° 28

En effet, pendant la période de rut, et de gestation, ainsi que pendant la présence au terrier des jeunes, la femelle reste le plus souvent à proximité de la renardière, le mâle se chargeant de rapporter la nourriture pour toute la famille, bien que la femelle participe à cette recherche, mais moins souvent et moins longtemps.

Pendant la période d'allaitement, les femelles sortent à un heure précoce, vers 19 ou 20 heures, c'est-à-dire qu'elles ne peuvent être atteintes par le tir de nuit qui est plus tardif.

Après que les renardeaux soient abandonnés à eux-mêmes, à partir d'août, septembre, les adultes sont solidaires et mâles et femelles ont la même période d'activité, ce qui se traduit par une remontée du nombre de femelles tuées, chiffre qui augmente encore en fin d'automne (novembre) car viennent s'ajouter les jeunes de l'année dont au départ le nombre de femelles est supérieur à celui des mâles.

B) Améliorations possibles de la méthode.

1°) Sur la technique propre.

Il serait judicieux, à la lumière des expériences déjà réalisées de pouvoir faire profiter toutes les personnes susceptibles d'effectuer des tirs de nuit, des renseignements permettant d'avoir les meilleurs résultats possibles en particulier sur les armes et lunettes à utiliser, sur les munitions, calibres et types de balles ayant les meilleures caractéristiques balistiques.

Certaines conditions climatiques sont considérées comme favorables et d'autres au contraire sont néfastes ; il serait important que les détenteurs d'auto-risations récentes ne cherchent pas à vérifier l'exactitude de ces notions, car ces expériences sont causes de pertes de temps et d'argent et ont une influence néfaste sur le comportement du renard.

Les fiches qui doivent être remplies au cours de chaque sortie peuvent fournir un nombre très intéressant de renseignements si l'on veut bien se donner la peine de le faire correctement.

Pour améliorer les résultats, le tir ne doit pas être fait n'importe où , n'importe quand, il est nécessaire que les équipes suivent les directives des Services Vétérinaires ou de la D.D.A. pour le choix des secteurs sensibles, nécessitant une action plus intense.

Il serait intéressant aussi de placer au moins une équipe fixe par canton de telle manière que la force de l'habitude et la connaissance de ce secteur donne les meilleurs résultats possibles, en réalisant les sorties suivant un rythme défini en fonction des autres méthodes : par exemple il vaut mieux tuer une femelle pleine avant la mise -bas que 5 renardeaux après.

Dans les secteurs trop denses en habitations ou bien présentant un relief difficile, le tir est nettement amélioré par la création de charniers dans des endroits bien déterminés , ayant un intérêt stratégique soit pour le tir posté soit pour le tir depuis un véhicule.

L'autorité de tutelle a non seulement le droit de donner une autorisation, mais aussi la possibilité de la retirer en constatant la répétition des sorties inutiles par temps défavorable et les échecs importants lors des tirs.

2°) Sur le personnel

Le point le plus important concerne certainement la situation professionnelle des personnes autorisées. En effet pour éviter toute jalousie et animosité seules des personnes assermentées comme les gardes nationaux ou les lieutenants de louveterie , et certains représentants des services vétérinaires ou de la D.D.A. à l'exclusion de toute autre , devraient être habilitées.

De plus si le nombre de ces personnes est suffisant pour un secteur donné, il faudrait tout simplement interdire les guides qu'ils soient chasseurs, présidents de société de chasse ou gardes particuliers, car la nuit est très propice au repérage du gibier en vue d'une chasse future.

Une troisième personne par voiture rendrait le tir plus facile, sans avoir à faire passer le phare d'une main à une autre, ou permettrait avec 2 phares d'éclairer simultanément des 2 cotés du véhicule .

Ce troisième individu pourrait être un représentant de la force publique comme un gendarme ou un policier qui aurait ainsi un rôle encore plus important sur la sécurité mais aussi sur le braconnage en permettant de faire ouvrir les véhicules.

Le problème des frais est une des raisons qui limite l'emploi du tir de nuit, chaque administration se renvoyant le devoir de régler les indemnités de déplacement du véhicule et les frais du personnel.

Si aucune aide ne devait intervenir pour les volontaires comme les lieutenants de louveterie, la prime à la queue associée à la vente des peaux permet un certain remboursement d'une part et le versement d'une indemnité forfaitaire, variant avec le nombre de renards abattus, obligerait à faire des sorties dans les conditions les plus favorables.

Pour le personnel des administrations, reste toujours posé le problème des frais. Si l'indemnité de nuit peut être en partie compensée par les primes, le coût du véhicule reste encore à la charge de l'administration propriétaire, qui n'est pas obligatoirement favorable à cette méthode, ni à l'utilisation de son personnel, bien que la lutte contre la rage soit expressément indiquée comme faisant partie intégrante de leur fonction.

De nombreux tireurs envisagent d'emmener avec eux un chien fox-terrier pour retrouver le maximum de renards qui, bien que touchés à mort, ont fait une courte fuite dans les broussailles ce qui empêche de les retrouver en pleine nuit (on estime à 10 ou 20 % le nombre de renard perdus).

BILAN - PERSPECTIVES

I - Bilan global de la lutte offensive

II - PERSPECTIVES

	1977	1978	1979	1980	TOTAL
Janvier	-	66	54	148	268
Février	-	163	87	295	545
Mars	-	349	145	172	666
Avril	-	382	374	208	964
Mai	376	282	127	201	986
Juin	207	188	189	346	930
Juillet	131	235	223	214	803
Août	109	229	123	153	614
Septembre	126	61	93	105	385
Octobre	92	28	229	254	603
Novembre	50	88	69	51	258
Décembre	60	65	491	201	817
TOTAL	1683	2126	2204	2348	8361
Moyenne					
française	1825	1649	1331		
NIEVRE	3907	3155	2336		
SAONE ET LOIRE	3742	2486	2530		

Répartition par mois et par an des primes.

	Tir de jour	Tir de nuit	Pièges	Déterrage	Trouvés morts	Chloro-picrine	origine non notée
1979	1196	250	290	40	14	206	208
1980	1277	244	279	39	10	80	419

Répartition des primes suivant les méthodes

TABLEAU N°30

BILAN PERSPECTIVES

I. BILAN GLOBAL DE LA LUTTE OFFENSIVE

A) Tableau des primes à la queue.

Pour la Haute-Savoie la prime à la queue, pour un renard abattu est de 40 F., sans apport supplémentaire par le Conseil Général.

Les premières primes ont été attribuées en mai 1977. Le tableau n° 30 donne le détail par année des primes, avec en comparaison la moyenne pour la France et deux départements, le tableau n°31, le récapitulatif par canton.

B) Estimation du nombre de renards abattus

Au nombre de primes, pour avoir une idée plus précise du nombre total de renards tués sur le département il faut ajouter les cadavres ayant fait l'objet d'un prélèvement sans attribution de prime, les estimations des gazages zyklon et à la chloropicrine, ainsi que , dans la mesure du possible, le nombre de peaux de renards vendus à la Foire à la Sauvagine à Châlon/Saône.

1°) Estimation pour la chloropicrine

(en considérant 5 renards tués par terrier)

	1977	1978	1979	1980
Nb de boîtes utilisées	180	120	180	180
Estimation des renards tués	900	600	900	900

2°) pour le gazage au zyklon

(en considérant 5 renards tués par terrier)

	1977	1978	1979	1980
Terriers gazés	113	447	174	143
Estimation du nombre de renards tués	565	2235	870	715

	1977	1978		1979				1980			
	P	T.N.	P	T.N.	P	G	TOTAL	T.N.	P	G	TOTAL
Annecy Centre(ville)											
Annecy Nord-est(ville)											
Annecy Nord-ouest	69	-	115	1	265	5	270	6	123	5	129
Annecy le Vieux	31	6	66	2	51	-	51	2	62	35	99
Alby sur Chéran	81	8	75	18	10	40	50	5	85	35	120
Faverges	5	-	63	4	80	-	30	2	24	-	26
Rumilly	146	3	92	9	34	215	299	1	120	230	350
Seynod	34	5	30	16	38	10	48	31	97	10	108
Thônes	15	1	74	12	10	-	10	38	30	-	30
Thorens	63	-	125	31	114	-	144	44	124	6	130
Bonneville	1	-	29	41	115	20	135	26	69	15	84
Chamonix-Mont Blanc	9	1	5	4	30	-	30	1	15	-	15
Cluses	13	-	9	-	10	-	10	-	10	-	10
Roche sur Foron(la)	-	1	64	3	46	80	126	40	75	30	105
Saint Gervais les Bains	35	-	25	-	13	-	13	-	0	-	0
Saint Jecire	40	4	68	33	67	-	67	9	63	-	63
Sallanches	41	5	45	22	45	-	45	13	27	-	27
Samoëns	50	5	41	20	50	-	50	41	21	-	21
Scionzier	3	-	6	4	3	-	3	-	3	-	3
Talances	12	-	74	4	78	-	78	42	136	-	136
Annemasse Nord	0	-	31	10	52	20	82	4	33	65	98
Annemasse Sud	0	-	2	-	4	20	24	-	11	5	16
Cruseilles	40	1	186	8	173	15	188	2	86	30	116
Frangy	45	-	58	-	68	110	179	9	86	40	126
Reignier	1	-	27	5	10	25	35	5	48	15	63
St Julien en Genevois	97	-	224	-	150	95	245	2	211	105	316
Seyssel	72	-	85	4	77	50	127	0	67	15	32
Abondance	48	10	119	5	68	-	68	-	63	-	63
Biot (le)	35	3	51	-	15	-	15	-	35	-	55
Boège	26	3	35	17	80	-	80	2	51	-	51
Douvaine	62	3	80	20	108	25	133	9	105	60	165
Evian les Bains	5	6	66	8	110	95	205	6	6	-	6
Thonon les Bains	62	3	99	15	142	50	192	17	86	-	86
TOTAL	1683	68	2126	316	2204	870	3074	332	2348	715	3063

P = prime; TN = Nombre de renards tués en Tir de nuit; G = estimation du nombre de renards tués au cours des campagnes de gavage; T = P + G

TABLEAU N°31:récapitulatif par canton.

3°) Pour le tir de nuit

Les renards tués au cours de ces sorties font tous l'objet du versement de la prime ; sauf ceux dont la peau est vendue pour la pelleterie.

4°) Prélèvement

En 1979 plus de 150 renards ayant fait l'objet d'un envoi en vue d'analyse , n'ont permis de faire attribuer soit par manque de renseignement pour le bénéficiaire , soit par le fait qu'il soit passé entre de très nombreuses mains avant d'être expédié. En 1980 ce nombre dépasse les 200;

5°) Total estimatif

	1977	1978	1979	1980
primes attribuées	1683	2126	2204	2348
gazages au zyklon	565	2235	870	715
prélèvements	-	-	150	200
pelleterie	250	300	200	140
total	2498	4661	3424	3403

Ces chiffres bien qu'approximatifs, traduisent l'intensité de la lutte menée pour prévenir puis limiter l'impact de l'enzootie de rage sur la population vulpine. Le tableau n° 31 donne le récapitulatif du nombre de renards abattus par canton.

C) Estimation du coût de la prophylaxie offensive

1°) Coûts théoriques des différentes méthodes de prophylaxie (39)

Méthodes	Coût supporté par l'Administration		TOTAL Chiffres théoriques
	Dénomination	Prix	
Chloropicrine	achat du gaz	520	
	primes dites à la queue	4000	4 520.00 F les
		4520	100 renards
		=====	
Zyklon	total des opérations	5492 F	5 492.00 F les 100 renards
Tir de Nuit	(Carabines complètes	2850 F	
	(		
	(phares orientables	330 F	
	(		
	(Plaques de police	50 F	6 387.00 F les
	Cartouches	180 F	100 renards
	Primes à la queue	4000 F	soit avec le gain théorique
	Calcul de l'amortis- sement pour 100 renards tués	107 F	2 456.00 F les 100 renards

Tableau représentant les coûts estimés pour chaque moyen de limitation des populations vulpines (39)

Pour le tir de nuit, le gain théorique correspond aux femelles tuées en automne et en hiver et qui ne pourront mettre bas. Il est plus économique de tuer une femelle en hiver, qu'une portée au printemps.

2°) Tableau des coûts estimés pour le département.

	1979	1980
gazage zyklon	47 850 F	39 325 F
gazage chloropicrine	40 680 F	40 680 F
tirs de nuit	8 750.F	8 000 F
prime	38 160 F	45 120 F
TOTAL	135 440 F	133 125 F

3°) Comparaison avec le coût des moyens défensifs

	1979	1980
vaccinations animales	1 920.000 F	1 920.000 F
vaccinations humaines	35 600 F	25 600 F
analyses de laboratoire	29 550.F	35 450.F
visites au centre antirabique	12 400 F	15 750 F
traitement vaccinal	40 800 F	84 000 F
TOTAL	2 038 350 F	2 080 000 F

Ce total ne tient compte ni des visites de mise sous surveillance des chiens mordeurs, (90 000 F en 1979 et 135 000 F en 1980) ni du coût de la mise en fourrière et des euthanasies , ni des visites médicales pour les injections du traitement vaccinal, hormis la première qui est réalisée à Annecy.

Une comparaison s'impose entre les coûts respectifs de la lutte offensive visant le renard et les moyens de prévention.

COMPARAISON des différentes

méthodes de réduction

					GAZAGES		TIRS	
			TOXIQUE	PIEGE	CHLORO PICRINE	ZYKLON	DE JOUR	DE NUIT
Vis à vis de l'animal visé	SELECTIVITE		--	--	- +	+	++	++
	SOUFFRANCE		++	++	++	-	--	--
	RENDEMENT Renards/an et /personne			faible	faible	très fort	faible	fort
	SEX-RATIO				↘ ♀	↘ ♀		↘ ♂
vis à vis du développement de la rage	ORGANISATION du déroulement		-	-	-	++	-	++
	DECANTONNEMENT des femelles		-	-	++	-	-	-
	DIVAGATION des carnivores domestiques		-	-	-	-	-	++
	INCIDENCE sur les adultes			+			+	+
vis à vis de l'environnement	POLLUTION		++	-	-	-	-	-
	RISQUES pour le public		+	+	-	-	+	-
	RISQUES pour les manipulateurs		-	-	-	+	++	-
	BANALISATION du procédé		-	+	+	-	+	-
INTERETS SECONDAIRES								
				-complémentaires des gazages		-utilisation à grande échelle		-estimation de densités procès-verbaux

TABLEAU N°32

TABLEAU N°32

On constate que la prévention correspond à un prix de revient 15 fois plus élevé que l'estimation des dépenses occasionnées par les méthodes de réduction vulpine.

D) Comparaison des différentes méthodes de lutte offensive.

les avantages et inconvénients des méthodes de lutte offensive sont reproduits de façon synoptique dans le tableau n° 32

- Parmi les moyens de limitation des populations de renards, outre les méthodes dirigées, seul le piégeage présente quelque intérêt, par le nombre de renards tués, son utilisation possible en montagne en complément du gazage et pour rétablir le sexe-ratio. Mais les souffrances occasionnées par ce moyen barbare devraient le faire abandonner jusqu'à ce que l'on trouve un procédé moins cruel (piège qui assure la mort instantanément par rupture des vertèbres cervicales.)

Le gazage à la chloropicrine, a un rôle certain en regard du nombre total de renards abattus par cette méthode dans les zones éloignées du front. Comme pour le piégeage, avec son manque de sélectivité, la douleur engendrée et le manque de coordination de ces opérations, laissées au bon vouloir des chasseurs qui ne sont guère conscients du rôle de la limitation des populations de renards dans le cadre de la lutte contre la rage et considèrent plutôt cette technique comme un passe-temps rémunérateur, l'usage de ce moyen n'est justifié que par l'absence de pollution et de risque pour l'homme.

Mais en zone d'enzootie, où les méthodes dirigées sont employées, il en va autrement. En effet, les renards non atteints lors de ce gazage à la chloropicrine, se déplaçant, créent un brassage de population et la migration des portées peut alors faire avancer le front de rage plus rapidement et créer des cas de rage loin en avant du front. En effet, le renard attaché à un terrier se déplace guère à plus de 5 km de celui-ci, alors que les renardeaux peuvent se déplacer à plus de 50 km et entraîner une oligozootie d'amorçage en avant du front (12)

En effet, une raison financière s'ajoute au tort épidémiologique créé par cette méthode. Le guide ne reçoit que 50 F pour un terrier gazé quel que soit le nombre de terriers visités, alors qu'il obtiendrait 40 F par renard abattu, lors de l'emploi de la chloropicrine, soit 120 à 160 F pour un seul terrier.

De telle sorte qu'il arrive fréquemment que les équipes zyklon gazent un terrier pour rien, alors qu'il a été visité peu de temps auparavant. Outre la perte de temps il y a aussi perte en boîtes de zyklon qui sont très onéreuses. Ou bien tout simplement les guides ne conduisent pas les équipes près des terriers qu'ils savent être habités.

Le zyklon reste la plus efficace , la plus sélective des méthodes dont l'emploi peut être fait à grande échelle, de manière ordonnée et dirigée. Les deux seuls inconvénients biologiques, le déséquilibre du sexe-ratio et technique, l'impossibilité de gazer en montagne, les terrains rocheux, peuvent être facilement compensés par d'autres méthodes comme le tir de nuit qui en plus du rétablissement du sexe-ratio , permet de prévoir très exactement suivant les conditions climatiques et les régions, la période des mises-bas à partir de laquelle il sera facile de déduire les meilleurs moments pour effectuer le gazage.

En zone d'endémie rabique , ces deux méthodes ne provoquent pas de déplacements intempestifs de portées, et le tir de nuit est la seule méthode offensive visant les carnivores domestiques dont la divagation n'est guère empêchée malgré les risques qu'elle entraîne.

Pour améliorer l'efficacité du gazage zyklon de manière à créer un " no-fox-land " d'une profondeur suffisante, supérieure à la distance de déplacements des renardeaux (50 km) , pour obtenir des résultats constants, il faudrait augmenter le nombre des équipes pour d'une part réduire le temps des opérations, et d'autre part diminuer le secteur des équipes. En effet au bout de 2 ou 3 campagnes on assiste à une certaine lassitude des équipes spécialisées qui ne visitent plus les terriers qu'on leur dit vides. Au contraire, il faudrait systématiquement visiter tous les terriers chaque année, ce qui permettrait de tous les connaître et de se passer des guides.

Ces méthodes peuvent être comparées sur le rendement, c'est-à-dire le nombre de renards abattus par an et par détenteur d'autorisation de destruction des nuisibles,

C'est ainsi que ces détenteurs , au nombre de 250 environ en 1979 et 1980, ont tués plus de 2000 renards par saison, ce qui correspond à 8 renards au plus par personne. Pour tous les détenteurs d'un permis de chasser , le nombre de renards abattus est inférieur à 1000 soit 1 renard pour 5 chasseurs.

De même pour le gazage à la chloropicrine, en regard du nombre important de personnes pouvant l'utiliser, le nombre de renards tués est insignifiant.

Par contre pour 8 personnes ayant gazé avec le zyklon 700 à 800 renards ont été tués ce qui représente plus de 100 renards par personne.

De même le tir de nuit se révèle d'un rendement intéressant dans la mesure où 15 tireurs ont abattu plus de 300 renards soit 20 renards par personne.

II - PERSPECTIVES

Malgré tous les moyens mis en oeuvre pour tenter de préserver le département de l'enzootie de rage sylvatique, le front venu de Suisse et de l'Ain a très largement envahi la Haute-Savoie.

Devant ce demi-échec, on est en droit de se demander si la poursuite de la lutte offensive est fondée.

Le premier point à souligner est lié au choix du département pour les essais des méthodes de raréfaction des renards. Il est certain que la Haute-Savoie ne présente aucun des critères géographiques favorables au développement de l'utilisation de ces moyens. La seule raison qui l'a faite choisir est liée au dynamisme du Directeur des Services Vétérinaires et à la collaboration de la Direction Départementale de l'Agriculture, qui ont permis de développer contrôler, et encourager ces opérations tant dans leur déroulement que dans la formation du personnel. L'entente Interdépartementale de lutte contre la rage, intervenant pour sa part au niveau financier et technique.

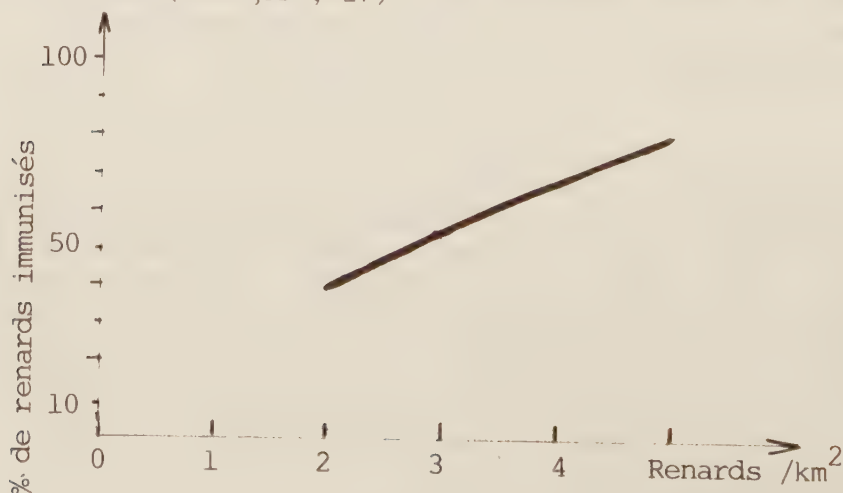
La rigueur climatique et les difficultés occasionnées par le relief ont limité la portée de ces méthodes. La présence de terrains rocailleux a nui au gazage des terriers, or ceci est une des raisons déterminante dans le maintien de la progression rabique, car tout canton incomplètement gazé ne peut constituer une barrière efficace comme cela a déjà été décrit en Suisse et en Allemagne (Wandeler 17).

De même la riqueur climatique et la neige ont limité les sorties nocturnes en particulier pendant l'hiver 1981.

Comme pour le pari de Pascal, on a tout à gagner à penser que ces efforts ont un intérêt dans la prévention de la rage humaine ; il vaut mieux croire que cela a permis à la France de s'en préserver plutôt que de prendre le risque d'en avoir la triste preuve du contraire. Car l'homme paie un lourd tribut à cette maladie qui fait entre 10 000 et 15 000 morts chaque année, dans le monde, avec par exemple, 400 morts environ aux Philippines où 25 000 chiens en meurent aussi en ayant provoqué le traitement de 150 000 personnes (17)

La diminution du risque de contamination humaine serait à elle seule une raison suffisante de maintenir cette pression de chasse sur le renard, en réduisant les contaminations des animaux domestiques et par là le risque de contact contaminant pour l'homme. Car s'il est possible théoriquement de vacciner toutes les espèces domestiques, dans la pratique cela entraînerait un sentiment de fausse sécurité, d'autant plus grave qu'il est illusoire de croire qu'aucun animal ne puisse échapper à cette prophylaxie médicale.

Dans l'optique d'une vaccination efficace et réalisable pour le renard, il est nécessaire de maintenir une population à effectif bas, car plus la densité est importante plus le pourcentage d'animaux vaccinés doit être élevé, pour présenter un " matelas " immunitaire suffisant. Plus la densité sera faible, plus la population sera facilement vaccinable. (Berger , 17)



En regard à l'échec relatif de la lutte antivulpine pour prévenir la zone indemne de la rage, il serait peut être judicieux de mettre tout en oeuvre après le passage de l'enzootie, qui , à elle seule, réduit d'au moins 3/4 la population de renards, en employant des moyens de lutte dirigée (gazage au zyklon et tir de nuit) à fort rendement, et en réservant les autres méthodes associées à une intensification de la prophylaxie médicale aux secteurs indemnes.

L'enzootie rabique elle-même n'arrive pas à faire tomber la densité en dessous du seuil de transmissibilité. Il y a donc lieu d'accentuer les réductions de population vulpine en cherchant à atteindre cette limite inférieure. De plus la réduction permanente assure le retardement dans le temps du renouvellement de la population, décale de plusieurs années , la nouvelle vague enzootique et permet aux renardeaux de trouver plus vite et moins loin un territoire, leur évitant ainsi de colporter la rage.

Abandonner cette lutte offensive serait à l'origine d'une économie mineure en regard des autres dépenses qui resteront obligatoires tant que la rage subsistera, et qui serait très largement dépassée par les frais liés aux contaminations animales et humaines, que la trop forte densité de renards ne manquerait pas d'entraîner, et l'orientation résolument sanitaire de la prophylaxie de la rage vulpine deviendrait fort coûteuse et sans garanties de succès suivant les régions, de telle sorte que " le système du compromis actuellement choisi reste, non pas le meilleur, mais le moindre mal . " (12)

CONCLUSION

1°) Dans le cadre de la lutte contre la rage sylvatique, la Haute-Savoie a été retenue comme département pilote, sélectionné en vue de tester et comparer différentes méthodes de limitation des populations vulpines.

2°) Une conjonction de facteurs militaient en faveur du choix de ce département en particulier :

- situation géographique et agro-sylvo-faunistique favorables au développement de l'enzootie rabique : double front de rage (Ain et Suisse) , importances des zones boisées et cultivées, richesse de la faune domestique (département d'élevage) et sauvage - renard en particulier.
- Hétérogénéité géologique et géographique : plaines, cluses, plateaux, massifs préalpins calcaires, massifs cristallins alpins conditionnent le choix des méthodes de lutte.
- Dynamisme particulier des services vétérinaires départementaux et de la Direction de l'Agriculture.

3°) Cette expérimentation pilote de terrain conduite, à l'échelon départemental, sur 3 ans, a permis de dégager les avantages et inconvénients respectifs de chacune des méthodes testées.

4°) Le gazage des terriers au zyklon, par des équipes spécialisées, constitue l'une des meilleures méthodes de lutte antivulpine cependant assortie d'une double restriction d'ordre :

- écologique : atteintes des seules femelles au terrier avec déséquilibre du sexe-ratio
- technique : gazages impossibles en zones géographiquement défavorables (calcaires préalpins fissurés en particulier)

5°) Le tir sanitaire de nuit des renards à la carabine calibre 222 Remington après localisation au phare à iode longue portée, constitue une technique d'appoint très intéressante en particulier, complémentaire du gazage au zyklon car apte à en pallier les carences.

6)^o Au plan écologique et humanitaire, le tir sanitaire de limitation et de rééquilibration des populations de renards reçoit l'aval des écologistes et des protecteurs de la nature et de la faune sauvage, car à la différence de l'emploi des gaz, pièges et poisons, le tir sanitaire offre le triple avantage majeur d'une :

- sélectivité absolue
- mort immédiate en l'absence de toute souffrance (balle à haute vitesse initiale, instantanément létale par choc hydrostatique).
- absence de danger pour l'homme entre les mains d'équipes spécialisées.

7)^o En complément, le tir sanitaire s'assortit d'autres avantages certains :

- méthode précise d'estimation des densités de population de renards - y compris les autres espèces sauvages, gibier en particulier - par définition d'un indice d'abondance kilométrique .
- contribution non négligeable à l'étude de l'éthologie du renard (comportement alimentaire et sexuel en particulier).
- abattage possible, en zone d'endémie et en accord avec l'actuelle réglementation de police sanitaire, des carnivores domestiques errants.
- méthode efficace de protection de la faune par prévention du braconnage à la faveur des patrouilles nocturnes inopinées, de tir sanitaire, effectuées par les gardes et les lieutenants louvetiers.

8)^o Au total, à l'image des remarquables résultats obtenus en Australie et en Suisse, le tir sanitaire de nuit - appliqué dans son strict cadre réglementaire - s'avère une méthode complémentaire riche de qualités et probablement promise à un avenir certain dans le cadre du contrôle des populations vulpines.

Vu :
LE DIRECTEUR
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

~~LE DOYEN~~

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'Ecole Nationale Vétérinaire,

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

Vu et permis d'imprimer.....

LYON, le 13 AVR. 1981.....19

LE ~~RECTOR~~, PRÉSIDENT DU ~~CONSEIL~~ DE L'UNIVERSITÉ LYON I

Pour le Président,

Le 1^{er} Vice-PRÉSIDENT
Président du Comité de Coordonnation
des Etudes médicales, VED



TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
<u>INTRODUCTION</u>	2
<u>PREMIERE PARTIE: Le Département de la Haute Savoie</u>	3
<u>Chapitre 1: Géographie physique, humaine et économique</u>	5
A) Le Relief	
1°) la zone molassique	5
2°) la zone préalpine	5
3°) la zone alpine	7
B) Le réseau hydrographique	7
C) Le climat	9
D) Les forêts	9
E) Cultures et élevage	11
F) Industries, urbanisation et communications	13
G) Faune et flore	17
<u>Chapitre 2: Eco-éthologie du renard</u>	19
A) Morphologie	19
B) Locomotion	20
C) Sens et aptitudes	20
1°) l'ouïe	21
2°) l'odorat	21
3°) la vue	21
D) Habitudes alimentaires	22
E) Territoire et déplacements	

1°)territoire	23
2°)renardières	25
3°)déplacements et comportement	26
4°)activité	26

F) Caractères de la reproduction

1°)comportement au moment du rut	28
2°)mise-bas	28
3°)quelques aspects de la pathologie de la reproduction	29

G) Facteurs de régression des populations

1°)les prédateurs	30
2°)mortalité naturelle	30
3°)possibilités alimentaires	31
4°)la chasse et les techniques de réduction	32

H) Application à la population vulpine en Haute Savoie

1°) Caractères du territoire	32
2°)rôle du système agricole	33
3°)urbanisation sauvage et diffuse et tourisme	33
4°)réduction des compétiteurs alimentaires	34
5°)quelques chiffres	34

Chapitre 3 :Epidémiologie de la rage vulpine en Haute Savoie

A) Situation de la Haute Savoie dans le contexte rabique français et suisse. 37

B) Evolution dans le temps

1°)espèces animales atteintes par année	39
2°)incidence mensuelle	43
3°)cyclicité multiennale	45

C) Evolution dans l'espace

1°)axe de progression de l'enzootie	45
2°)vitesse de progression	49
3°)comparaison de l'incidence rabique et de la vitesse de progression	54
4°)évolution de la superficie contaminée	57

D) Epidémiologie comparée: Hte Savoie, Ain, Savoie et Suisse	57
---	----

E) Aspect des contaminations humaines et animales	60
---	----

1°)contaminations humaines	60
----------------------------	----

2°)contaminations animales	62
----------------------------	----

DEUXIEME PARTIE:La prophylaxie antirabique en Hte Savoie

Chapitre 1: La chasse et les "nuisibles", bases légales et règlementaires.	66
---	----

A) Législation cynégétique nationale	66
--------------------------------------	----

1°)le gibier	
--------------	--

2°)la chasse	66
--------------	----

3°)le permis de chasser	67
-------------------------	----

4°)le temps de chasse et les moyens de chasser	68
--	----

5°)les modes et moyens de chasse	68
----------------------------------	----

6°)les engins prohibés	70
------------------------	----

7°)les pouvoirs de police des maires et des préfets	70
---	----

B) Destruction des bêtes fauves et des "nuisibles"	71
--	----

1°)animaux nuisibles et bêtes fauves	71
--------------------------------------	----

2°)destruction des nuisibles	72
------------------------------	----

3°)destruction des bêtes fauves	74
---------------------------------	----

4°)les battues	75
----------------	----

C) Le renard nuisible et vecteur de la rage	76
1°) Articles 232-6 et 232-7 du Code Rural	
2°) destruction des animaux sauvages vecteurs de la rage	77
D) La chasse et les destructions de "nuisibles" en Haute Savoie	
1°) généralités	79
2°) les "nuisibles" en Haute Savoie	80
<u>Chapitre 2: Mesures offensives</u>	85
A) Le piègeage.	85
B) Les gazages de terriers	87
1°) gazage à la chloropicrine	87
2°) gazage au zyklon	89
C) Le tir	95
1°) le tir en battue	95
2°) la chasse au fox-terrier	95
3°) le tir au charnier	95
4°) le tir de nuit au phare	97
D) Les autres moyens de réduction des populations vulpines	97
<u>Chapitre 3: Mesures défensives</u>	98
A) Mesures sanitaires	98
1°) collectes des prélèvements pour analyse	98
2°) lutte contre la divagation des carnivores domestiques	101
3°) surveillance des animaux mordeurs	103
4°) animaux atteints, suspects, contaminés	103
B) Mesures médicales	104
1°) vaccinations animales	104
2°) vaccinations humaines	105

C) Informations et contacts	106
1°)informations	106
2°)contacts	107
<u>TROISIEME PARTIE : Le tir sanitaire de limitation</u>	108
<u>Chapitre 1 : Définition, moyens, méthodes</u>	109
A) Définition, historique	109
1°)définition	109
2°)historique	109
B) Bases légales	113
1°)personnel autorisé	115
2°)matériel autorisé	118
3°)espèces dont le tir est autorisé	119
4°)déroulement	119
C) Matériel et techniques	121
1°)le véhicule et son contenu	121
2°)le phare	125
3°)le fusil	126
4°)la lunette	129
5°)les munitions	131
D) Déroulement des opérations sur le terrain	140
1°)le tir à partir du véhicule	140
2°)consignes de sécurité	141
3°)identification des espèces et tirs	142
4°)après le tir	144
E) Facteurs de réussite	144

1°)influence du comportement du renard	144
2°)influence des conditions saisonnières et climatiques	145
3°)variation en fonction de l'heure	149
4°)variation en fonction du lieu	151
5°)variation en fonction de la distance d'éclairage	151
6°)variation des résultats des équipes	151
<u>Chapitre 2 : Résultats et bilans</u>	155
A)Exemple d'une commune pilote	155
1°)description	155
2°)résultats	155
B) Résultats totaux pour la Haute Savoie	155
1°)bilan global	155
2°)détail annuel	158
C) Variations des résultats avec la saison et la géographie	163
1°)variations en fonction de la saison	163
2°)variations avec la géographie	165
D) Variations avec le passge de la rage et et l'utilisation du zyklon	167
1°)variations avec les gazages	167
2°)variations avec le passage de la rage	171
E) Variations des résultats sur différents départements	171
1°)la Savoie	171
2°)la Haute-Saône	173
3°)le Jura	175
4°)les Hautes-Alpes	175

<u>Chapitre 3 : Intérêts, améliorations</u>	176
A) Avantages, inconvénients.	176
1°) inconvénients	176
2°) avantages	177
B) Améliorations possibles de la méthode	186
1°) sur la technique propre	186
2°) sur le personnel	187
<u>BILAN-PERSPECTIVES</u>	189
<u>I: bilan global de la lutte offensive</u>	191
A) Tableau des primes à la queue	
B) Estimation du nombre de renards abattus	191
C) Estimation du coût de la prophylaxie offensive	193
D) Comparaison des différentes méthodes de lutte offensive	197
<u>II: Perspectives</u>	199
<u>CONCLUSION</u>	202
<u>TABLE DES MATIERES</u>	205
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	212

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ANDRAL L.
" Situation épidémiologique de la Rage en France et dans les pays voisins".
Rec. Méd. vét., 1979, 155 (9), 729-731.
- 2 - ANDRAL L. et TOMA B.
" épidémiologie de la Rage vulpine ".
Informations techniques des Services Vétérinaires :
la Rage, 57-69
- 3 - BARASH D.P.
" Neighbor recognition in two solitary carnivores,
the raccoon and the red fox "
Science 1974, 185 , n° 4153 , 794-796
- 4 - BERGUE J.J.
" Connaissance pratique de la rage". Paris 1977.
Entente Interdépartementale de lutte contre la rage,
information rage janvier 1977, 2, 2-17
- 5 - CLOZIER R.
" Géographie de la France"
collection " que sais-je" Paris P.U.F. 3° Ed. 1974,
11.21
- 6 - ENGLUNG J.
" Some aspects of reproduction and mortality rates
in swedish foxes, (vulpes vulpes) 1961-63 and 1968-69
Viltrevy , 1970, 8, n° 1, 82
- 7 - GUIII BAUD
" la chasse et le droit" 10° Ed.
Librairies Techniques , Paris 1976, 16-38, 39-60, 220-242.
- 8 - HAINARD R.
" Mammifères sauvages d'Europe " Tome 1" Insectivores,
cheiroptères et carnivores, page 187 à 202
Delachaux et Niestlé. Ed. Neuchâtel, Paris, Bruxelles,
1971

- 9 - HUGON R.
" La lutte contre la rage sur le terrain"
Bull. soc.Sci. Vét. et méd. comparée, Lyon 1980, 82,
n° 1, 51-59.
- 10 - HUGON R.
" Utilisation de l'acide cyanhydrique pour le contrôle
des populations de renards".
Rec Méd. Vét. 1979, 155 (9) , 734 - 748
- 11 - IFFLI -Chasse
" Kettner Eduard, catalogue 1980/81 ".
Sar1 Iffli-chasse, Metz 1980, 8-17,67,79, 114.119
- 12 - JOUBERT L.
" Le risque animal dans la rage vulpine en France".
Bull. Soc. Sci. Vét. et Méd. comparée Lyon 1980, 82,
n° 1 , 17-31
- 13 - KAZANDJAN R.R.
" Contribution à l'étude de la pathologie du renard".
th. Doc. Vét. Lyon 1977, page 85
- 14 - KORN Terry
" documents personnels".
Technical Advisor, Department of Agriculture, Western
Region, Dubbo Australie.
- 15 - KRESSMANN H.
" Chevreuils et petits calibres".
Le Saint Hubert , Nov. 1980, 660.662
- 16 - LAMBERT Marc
" Manuel Officiel de l'examen de chasse".
Ed. Chasse-sports, Paris 1976, 54,67,171-176
- 17 - MACDONALD D.W.
" Rabies and Wildlife, a biologist's perspective."
Oxford University press, 1980, 6-7, 20-23,44,69,85,
92,123

- 18 - Malfati R.
" Manuel de rechargement de cartouches pour armes rayées."
Crépin - Leblond, Paris 1978, 108-111.
- 19 - Moret L.
" Notice explicative d'une carte géographique de la Savoie et régions limitrophes".
Grenoble 1928
- 20 - Pittard J.J.
" Histoires d'Ours"
Le Messager Boiteux 1708 1980, Ed le Messager,
Thonon 1980, 133-134
- 21 - Preau J.
" Savoie "
Encyclopédies régionales, Christine Bonneton Ed,
le Puy 1978, 278-308
- 22 - Reymond Bernard
garde - faune suisse, documents personnels.
- 23 - Roboly O.
" Contrôle sélectif des populations de renards par la méthode du tir de nuit".
Rec. Méd. Vét. 1979, 155 (9) , 749-752
- 24 - Roboly O.
" Méthodes de réduction de la population vulpine pouvant être utilisées dans la prophylaxie de la rage"
Le Saint Hubert , Mai 1979, 232-233
- 25 - Roboly O.
" Prophylaxie de la rage par la méthode du tir de nuit à partir d'un véhicule".
Plaisirs de la chasse , 1980, 335 (mai), 277- 280

- 26 - RUATTI A.
" Situation dell'epizoozia di rabbia silvestre al
31/12/1978 e misure di lotta.
Ufficio Veterinario Provinciale, Bolzano-Alto Adige
Italie .
- 27 - SCHNEIDER L.G.
" Zur Epidemiologie und Bekämpfung der Tollwut"
Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen
Wissenschaften.
Vol. 33 (1977), Fasc. 4 - 6, 211 - 225
- 28 - IOUSSAINT H.
" Le tir à balle du grand gibier"
Crépin-Leblond, Paris 1978 , 108-111.
- 29 - VANDEPUTTE D.
" La campagne de gazage des terriers de renards dans
les départements de Hte Savoie, Savoie, Isère et Rhône
au printemps 1978."
Th. Doc.Vét. Alfort 1979.
- 30 - X
" les réserves naturelles en Haute-Savoie"
Le messager Boiteux 1708-1981, 274 ° année, Thonon
1981, 174.
- 31 - Service Central des enquêtes et études statistiques
DDA service statistique , Hte Savoie
" Recensement général de l'agriculture , évolution
1970 - 1980".
- 32 - Institut Géographique National
" photos aériennes dela commune de Thorens".
- 33 - CODE RURAL, CODE FORESTIER
Dalloz 1978.

- 34 - Arrêté d'Ouverture et de clôture de la chasse en Hte Savoie
campagne 80.81
- 35 - Recueil des actes administratifs de la Haute-Savoie :
" Nouveau règlement permanent sur la police de la
chasse en Hte Savoie" 1976, 4-5
- 36 - Documents de la Direction des Services Vétérinaires
de la Haute-Savoie
- 37 - Fiches de tirs de nuit, documentation de l'Entente
interdépartementale de Lutte contre la Rage (NANCY)
- 38 - Dossier " Tir de nuit " (Mr AMIGUES) Direction
Départementale de l'Agriculture de la Haute-Savoie
- 39 - Documents et photos de l'Entente Interdépartementale
de Lutte contre la Rage (Mr Roboly)
- 40 - Rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé
" Report of Consultation on natural barriers of
Wildlife rabies in Europe".
Berne, Switzerland, 25-27 Octobre 1979
- 41 - Le Messenger du chasseur haut-Savoyard
" Bilan de la lutte contre la rage "
n° 16 - septembre 1980, 8-9
- 42 - Documentation du centre antirabique, hôpital d'Annecy
(Mme Martin, Mrs Racle et Sedaillan)
- 43 - Bulletin de l'Office National de la Chasse
" chronique judiciaire "
Février 1981, n° 44.5

